REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE POLICE SANITAIRE

COLLABORATEURS DE LA *REVUE D'HYGIÈNE*

La *Revue d'hygiène* est l'organe officiel de la Société de medecine publique et d'hygiène professionnelle, qui y publie ses memoires et les comptes rendus de ses séances Un exemplaire de la Revue est servi par la Societe a chacun de ses membres titulaires. — Prière d'envoyer tout ce qui concerne la redaction à M le Dr VALLIN, 11, place Bellecour, à Lyon.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

DIXIÈME ANNÉE. — 1888.



PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
Boulevard Saint-Germain et rue de l'Éperon
EN FACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LA RECTIFICATION ET LE CONTROLE DES ALCOOLS D'INDUSTRIE

Par M. le Dr E. VALLIN.

Tout le monde le sait, ce qui rend redoutables les boissons fortement alcoolisées, c'est moins l'alcool proprement dit, éthylique ou vinique, que les produits impurs, résultat d'une rectification incomplète: aldéhydes, alcools dits supérieurs, éthers viniques, acétone, furfurol, et autres composés, dont MM. Laborde et Magnan viennent de montrer la toxicité extrême (*Revue d'hygiène,* 1887, p. 625). Les alcools d'industrie, obtenus de la distillation des grains, ne sont dangereux que parce qu'il est difficile de séparer des phlegmes les produits de ce genre qui y existent en forte quantité. De grands efforts ont été tentés depuis vingt ans pour arriver à une rectification complète. Ces tentatives méritoires sont sur le point d'aboutir; un nouveau procédé, très supérieur à tous les autres, semble devoir révolutionner cette industrie. L'hygiène est intéressée au plus haut point à ce succès, et, à ce titre, nous croyons utile de mettre nos lecteurs au courant des travaux les plus récents sur cette question. Dans cette étude, nous

prendrons pour guide M. Grandeau, l'éminent doyen de la Faculté des sciences de Nancy, qui a traité cette question avec une compétence sans égale dans une série d'articles publiés au mois d'octobre dans le journal le *Temps*. Nous exposerons en même temps les appréciations et les critiques que nous avons recueillies auprès d'ingénieurs chimistes très habiles dans plusieurs usines de premier ordre, situées dans le département de la Seine-Inférieure.

Les distilleries et raffineries les mieux conduites réussissent à peine à livrer 40 0/0 d'alcool pur, dit de cœur. En effet, 100 litres de phlegmes ne fournissent que 82 litres d'alcool marchand, comprenant 37 litres d'alcool éthylique pur et 45 litres d'alcools, dits fins ou extra-fins, retenant quelques traces d'aldéhydes et d'alcools supérieurs toxiques. Plusieurs procédés de rectification vraiment scientifiques, outre les appareils analyseurs et à retour des phlegmes, avaient été tentés, et n'avaient pas donné jusqu'à ces derniers temps tous les résultats qu'on en avait d'abord espérés.

Le procédé Naudin par l'électrolyse consistait à produire de l'hydrogène naissant par voie électrique au sein même du liquide ; le but était de fixer deux équivalents d'hydrogène sur les aldéhydes ($C^4H^4O^2$) et de les transformer ainsi en alcool vinique ($C^4H^6O^2$). Mais la réaction s'attaquait surtout aux alcools de tête, moins aux mauvais goûts de queue ; en outre, il se formait des produits secondaires suspects.

La rectification par l'électrolyse a cependant donné d'excellents résultats dans une grande usine de la Seine-Inférieure. Le procédé Naudin y a paru applicable aux phlegmes de mauvaise qualité, avec lesquels on obtient ainsi des alcools bon goût en quantité très supérieure à celle qu'on obtiendrait par n'importe quel autre procédé. Cependant, pour des raisons purement commerciales et financières, ce procédé n'a pas réussi en France, où aucune grande usine ne paraît l'employer actuellement ; il a été acheté et appliqué en Russie ; certainement il n'a pas dit son dernier mot.

Lair, Beaurepaire et Essennemann ont insufflé, pendant

15 à 36 heures, de l'air finement divisé dans les phlegmes ramenés à bas titre d'alcool et chauffés à + 70°, afin d'entraîner sous forme de vapeurs les produits volatils; mais on volatilisait en même temps 7 à 20 0/0 d'alcool, qu'il fallait condenser à grands frais, et dont le produit de condensation retenait une partie des composés toxiques.

La filtration, sur le charbon de bois ou les os grossièrement concassés, des phlegmes ramenés par dilution à 28° enlève à ceux-ci une certaine quantité d'alcool amylique; mais elle ne fixe ni les aldéhydes, ni les alcools isobutylique, propylique, allylique, etc. Ce procédé, assez coûteux, désodorise les phlegmes et les rend plus utilisables pour le chauffage, la fabrication des vernis, mais ne fait pas disparaître le danger de l'emploi alimentaire des produits aussi incomplètement épurés.

La rectification par le charbon nécessite le renouvellement très fréquent, par conséquent dispendieux, de celui-ci. Quand on l'utilise, après emploi, pour le chauffage des appareils, ce charbon dégage une odeur repoussante, par la mise en liberté des principes odorants des phlegmes qu'il avait fixés. L'opération est donc, dans une certaine mesure, coûteuse, difficile et désagréable.

La fermentation basse, au-dessous de + 8 à 10° C., paraît capable de donner des produits très supérieurs. Théoriquement, on prétend que l'ensemencement des jus sucrés, de quelque origine que ce soit, avec des cultures *pures* du *saccharomyces ellipsoideus*, qui paraît être le ferment principal du jus de raisin, donne naissance exclusivement à de l'alcool vinique ou éthylique. Il est certain que les phlegmes, résultant de ces cultures, ont un goût d'esprit-de-vin très accentué, qui rappelle celui des eaux-de-vie des Charentes : chose singulière! ce goût excite la méfiance des acheteurs d'alcools, qui le refusent parce que ce goût n'est pas *naturel* dans les alcools d'industrie! La pratique n'a pas encore confirmé d'une façon suffisante cette assertion, que les cultures pures du saccharomyces pastorianus ou du saccharomyces ellipsoideus fournissent industriellement une quantité très supérieure d'alcool vinique.

Cette pasteurisation de l'alcool est encore à l'étude; et il est probable qu'elle donnerait des résultats aussi satisfaisants que pour la bière. Mais, pour maintenir cette fermentation au-dessous de 10°, il faut des glacières, des refroidisseurs très dispendieux; la fermentation se fait en quatre ou cinq jours, au lieu de vingt-quatre heures : il faut donc un espace quatre fois plus grand pour la même fabrication. Aussi, presque partout, on emploie la levure haute, à une température de + 28 à 30°, ce qui favorise les fermentations secondaires, et la production d'une grande quantité de composés toxiques, d'alcools mauvais goût, qu'il faut purifier par des distillations fractionnées. Les essais de pasteurisation de l'alcool ne sont pour ainsi dire pas sortis de la période d'expérimentation dans les laboratoires. Nous avons goûté des phlegmes ayant l'origine suivante : des jus de maïs stérilisés, avaient été ensemencés avec de la levure pure de cidre; le moût distillé avait donné un phlegme peu coloré, d'un goût supportable, rappelant d'une façon manifeste l'eau-de-vie de cidre, dite du Calvados. Les phlegmes provenant du même jus, ayant fermenté à levure haute, avaient une odeur répugnante et un goût intolérable.

D'ailleurs, ce qui rend difficile l'appréciation et la comparaison des divers systèmes de rectification, c'est l'ignorance d'un procédé rigoureux pour déterminer et doser les impuretés contenues dans les alcools. Le procédé colorimétrique de Savalle que nous avons décrit récemment (*Revue d'hygiène*, 1887,) ne donne que des résultats incertains, manquant de toute précision scientifique. M. Ch. Girard a fait connaître devant la commission du Sénat (*Journal officiel* du 8 décembre 1887, *Annexes du Sénat*, p. 121) que M. Dupré essayait au laboratoire municipal un procédé basé sur les indices de réfraction des divers alcools ; cet appareil, analogue à celui dont M. Amagat fait usage pour l'expertise des huiles, serait d'un emploi si facile qu'il pourrait être mis à la portée d'un agent subalterne des douanes, et qu'en connaissant à la fois l'indice de réfraction et le degré alcoolimétrique d'un liquide, on pourrait facilement, rapidement et sûrement en déterminer la qualité. Mais M. Bardy,

chef du laboratoire de l'administration des contributions directes, exprimait la crainte que ces procédés optiques, encore en voie d'expérimentation, fussent d'une application difficile pour l'examen de liquides alcooliques aussi complexes que les vins, les liqueurs de table, etc. Actuellement, les chimistes eux-mêmes sont forcés de s'en rapporter à la dégustation, à l'odeur, à la saveur du liquide.

Cette lacune vient d'être comblée par un chimiste distingué, M. Yvor Bang, Danois d'origine, mais qui, depuis 25 ans, considère la France comme sa patrie d'adoption. Le procédé de ce savant permet à la fois de constater rigoureusement la pureté d'un alcool, et d'extraire des phlegmes les plus infects, à l'état de pureté absolue, la totalité de l'alcool éthylique qu'ils contiennent.

Le point de départ de la méthode réside, d'une part, dans l'insolubilité de l'alcool éthylique dans les hydrocarbures, tandis que les aldéhydes polymérisées par un alcalin ou les alcools dits supérieurs sont solubles dans les hydrocarbures légers (pétrole) ; d'autre part, dans la propriété de l'acide sulfurique concentré d'enlever entièrement ces substances à l'hydrocarbure. Mais nous préférons laisser parler M. Grandeau qui a étudié la méthode dans tous ses détails, qui l'a lui-même appliquée et contrôlée dans le laboratoire de M. Bang, puis dans le sien, et « de la valeur de laquelle il est absolument certain ».

Les réactions sur lesquelles repose la méthode sont les suivantes :

« 1° Les alcools de queue (amylique, isobutylique, etc.) sont entièrement solubles dans les hydrocarbures lourds ou légers (huile ou essence de pétrole), tandis que l'alcool ordinaire y est tout à fait insoluble, lorsqu'il est suffisamment étendu d'eau (phlegme à 30 0/0 d'alcool par exemple).

« 2° L'aldéhyde et les autres produits de tête sont insolubles dans les hydrocarbures, mais les composés que forment les produits de tête se dissolvent intégralement dans les hydrocarbures, lorsqu'on les met en présence des alcalis (polymérisation des chimistes). Ces combinaisons des aldéhydes avec les

alcalis sont solubles dans l'alcool, qu'elles colorent d'une manière plus ou moins intense suivant leur quantité. Des traces de ces corps polymères sont décelées par la coloration qu'elles communiquent à l'alcool.

« 3° L'acide sulfurique concentré enlève à l'hydrocarbure la *totalité* des alcools de tête et de queue qui s'y trouvent dissous, les premiers à la faveur de la soude ou de la potasse, les seconds spontanément par leur contact avec l'hydrocarbure. »

Nous allons voir successivement comment on utilise ces réactions, soit pour reconnaître la présence des produits impurs dans un alcool ou dans une boisson alcoolique livrée au commerce, soit pour purifier industriellement les phlegmes et ne livrer au commerce que de l'alcool parfaitement pur et, en grande partie, inoffensif.

A. Expertise par la méthode Bang. — « 1° *Recherches des alcools de tête.* Dans 50 à 60 centimètres cubes d'alcool à essayer, on verse une solution concentrée de potasse ou de soude ; on mélange les deux liquides et on porte la température de ce mélange vers 60°, au bain-marie. Si l'alcool renferme des produits de tête, la liqueur prend, dans l'espace de quelques minutes, une teinte qui varie du jaune paille au *noir*, suivant la quantité d'aldéhyde. A froid, la réaction s'opère également, mais elle exige un contact de vingt-quatre heures avec l'alcali pour être complète.

« Si l'alcool essayé contient des aldéhydes, il est inutile de pousser la recherche plus loin, puisqu'il doit, par cela seul, être repoussé de la consommation.

« 2° *Recherches des alcools de queue.* On prend 50 à 60 centimètres cubes de l'alcool à essayer, on y verse, en l'agitant, de l'hydrocarbure léger, jusqu'à ce que celui-ci cesse de s'y dissoudre instantanément. On étend le mélange de cinq à six fois son volume d'eau ordinaire (l'eau alcoolisée ne dissout pas trace d'hydrocarbure) ; l'hydrocarbure se sépare et surnage. On le décante dans un flacon bouché à l'émeri et on y ajoute quelques centimètres cubes d'acide sulfurique concentré ; on agite et on laisse reposer. Les moindres traces

d'alcools dits supérieurs colorent, en *jaune* si l'alcool isobutylique domine, en *brun* si c'est l'alcool amylique, l'acide sulfurique qui s'est rassemblé au fond du flacon. L'élévation de la température hâte la réaction. Tout alcool qui résiste à cette double recherche est de l'alcool éthylique pur et devrait seul être livré à la consommation. De nombreuses vérifications de ce procédé d'analyse me permettent d'affirmer qu'il ne laisse rien à désirer. Appliqué à l'alcool provenant de la distillation de vins remontés par des alcools impurs, il décèle, aussi facilement que dans les alcools eux-mêmes, les produits de tête et de queue. »

Tous les hydrocarbures peuvent servir à l'épuration des phlegmes, mais M. Bang et son collaborateur M. Alfred Ruffin préfèrent aux benzines les hydrocarbures lourds, peu volatils, de la série grasse saturée, qu'on trouve abondamment dans l'industrie des pétroles ; celui qu'ils font fabriquer pour cet usage a un poids spécifique de 810 à 820, n'émet de vapeurs inflammables qu'à + 140°, et ne présente aucun danger d'incendie ; il est accepté sans surprime par toutes les compagnies d'assurances. Voici maintenant comment MM. Bang et Ruffin opèrent la rectification dans les deux usines françaises où leur méthode est appliquée.

B. Épuration industrielle (méthode Bang). — « Dans un grand bac contenant les phlegmes ou les alcools à épurer étendus d'eau (pour les ramener au titre des phlegmes), on ajoute, par petites quantités et en agitant, de la soude caustique que son prix peu élevé et sa solubilité font préférer à la potasse, à la chaux, à la strontiane et à la baryte, également efficaces. Le premier effet de la soude est de saturer l'acidité des phlegmes qui, pour un instant, paraissent alcalins. Mais si l'on cesse d'ajouter de la soude, au bout d'une heure ou deux, on constate que toute alcalinité a disparu, signe évident que l'aldéhyde, en se dédoublant, a saturé la soude. On continue alors l'addition de soude, en agitant la masse jusqu'à ce que les phlegmes restent franchement alcalins. De cette première opération dépend la destruction de tous les principes de *tête*

dans l'alcool qu'on obtiendra ultérieurement; il y a donc intérêt à la prolonger suffisamment. En général, au bout des vingt-quatre heures, la transformation des aldéhydes est complète.

« Le liquide alcalin ainsi obtenu est amené dans un grand bac, d'une contenance variable de 400 à 800 hectolitres au plus, et pourvu, à sa partie supérieure, d'un tube fixe dont l'orifice inférieur débouche au dehors du bac. Le bac étant rempli de phlegmes jusqu'à l'orifice supérieur de ce tube, au moyen d'une pompe on injecte, en dessous, des phlegmes par un tuyau percé de petits trous; l'hydrocarbure qui se divise dans la masse, la traverse dans toute sa hauteur en fines gouttelettes, s'empare des impuretés de toute nature qu'elle renferme et arrive, en raison de sa moindre densité, à la partie supérieure du bac où elle se rassemble en une couche de quelques centimètres d'épaisseur, pour s'écouler par le tube fixe qui règle le niveau des phlegmes dans la cuve. L'hydrocarbure, ainsi saturé par les impuretés, n'a pas enlevé en une fois tous les produits de tête et de queue; il faut renouveler le contact des phlegmes, déjà améliorés, avec une nouvelle quantité d'hydrocarbure. Pour que le procédé soit économique, il faut faire servir l'hydrocarbure à plusieurs lavages : mais, avant de l'utiliser à nouveau, il est nécessaire de le purifier en le débarrassant des matières étrangères qu'il a enlevées aux phlegmes.

« C'est ici qu'intervient la seconde réaction, découverte par M. Bang. Pour obtenir cette régénération, il suffit de faire passer à travers une couche d'acide sulfurique l'hydrocarbure souillé. Une série de cuves disposées en cascades sert à cet usage : l'hydrocarbure cède à l'acide sulfurique les alcools supérieurs qui s'y dissolvent en formant des acides sulfo-conjugués et détruit également les impuretés moins stables que les alcools, tels que l'aldéhyde polymérisée, les éthers, etc. Ainsi purifié, l'hydrocarbure rentre immédiatement et automatiquement dans le travail et sert indéfiniment. Si l'on prolonge suffisamment l'injection de l'hydrocarbure dans les phlegmes (vingt-quatre heures, trente-six heures ou quarante-huit heures), suivant le degré d'impureté de ces derniers, on arrive à l'enlèvement

complet de tous les alcools de tête et de queue, et finalement on peut retirer de 100 litres d'alcool impur 97 litres d'alcool totalement exempt de produits étrangers. Les 3 0/0 manquant représentent le déchet inévitable dans tout traitement industriel pratiqué sur une grande échelle.

« La distillation des phlegmes, ainsi débarrassés de leurs impuretés, s'effectue dans les appareils ordinaires. »

Quelques chiffres feront bien comprendre l'importance et le bénéfice de la nouvelle méthode. Avec les anciens procédés, 100 litres de phlegmes ne pouvaient fournir que 37 litres d'alcool de cœur (éthylique pur) faisant prime de 15 à 20 francs au-dessus du cours, qui est de 45 francs en moyenne ; désormais on en pourra obtenir $69^{lit},18$. D'autre part, les distilleries les plus perfectionnées de l'ancien système avaient, à chaque opération, un résidu de 17 à 20 litres d'alcool mauvais goût, qu'on faisait *repasser* à une nouvelle distillation, mais qu'aucun traitement ne parvenait à débarrasser de ses impuretés ; par le procédé à l'hydrocarbure, le résidu n'est que de 6 litres et demi, qu'une nouvelle opération réduit à 3 litres à peine. Enfin, on pourra enlever à tout l'alcool marchand la totalité absolue des alcools de tête et de queue, tandis que jusqu'ici les alcools dits *fins* (au cours) et *extra-fins* (faisant prime de 4 à 6 francs) retenaient une certaine quantité de produits impurs et toxiques qu'il était impossible de leur enlever.

Une expérience prolongée dira si la méthode réalise toutes les espérances que fait naître l'exposé de ces premiers résultats. Nous avons été curieux de recueillir dès à présent les critiques des ingénieurs chimistes et des industriels compétents.

L'on reconnaît que la méthode est d'une application facile, elle donne d'excellents produits ; nous avons goûté des alcools bon goût provenant directement de la distillerie parisienne Bang, qui avaient un goût très fin. Il n'est pas douteux que les usines nouvelles, en voie de création, auront grand intérêt à s'installer en vue de cette méthode. Quant aux distilleries déjà existantes, il leur faudrait transformer leur matériel, le bénéfice serait inférieur à la dépense. En effet, la presque totalité des usines importantes emploient les appareils à colonne

à retour des phlegmes ; ils obtiennent ainsi, sans grands frais, des produits d'une grande pureté. M. Donnard, chimiste et bactériologiste distingué, attaché à une grande distillerie près de Rouen, a eu l'obligeance d'analyser sous nos yeux, par le 2e procédé d'expertise de M. Bang, des alcools provenant de l'usine Bang elle-même, et de l'alcool de qualité moyenne dite « bon goût » obtenu par les méthodes courantes. Dans le second, pas plus que dans le premier, il ne s'est produit la moindre coloration, par l'acide sulfurique, de l'hydrocarbure agité avec l'alcool suspect. Nous allons voir que les réactifs chimiques les plus sensibles ne décèlent pas de traces d'alcools supérieurs dans les qualités d'alcool « bon goût, fins, très fins », qui sortent des grandes distilleries industrielles. A ce point de vue, l'opinion du public et des médecins est très erronée et nous avons nous-même partagé longtemps cette erreur. Les alcools dangereux et toxiques ne viennent pas des usines, mais bien des distilleries agricoles annexées aux sucreries de betteraves ; elles viennent des alambics primitifs des 514,731 bouilleurs de cru relevés en 1885, et dont la production plus ou moins clandestine serait, d'après M. Luzet, de 1,072,000 hectolitres par an, entraînant pour le Trésor une perte annuelle de 167 millions de francs. En effet, ces alambics des bouilleurs de cru livrent directement au public, sous le le nom d'eaux-de-vie de marc, eau-de-vie de cidre, etc., de véritables phlegmes, à odeur âcre et désagréable pour ceux qui ne s'y sont pas habitués ; ces phlegmes sont analogues à ceux que, dans une grande usine, on soumettrait à des distillations successives, ils ressemblent aux alcools dits de « mauvais goût » qu'on vend pour la fabrication des vernis. Ces alcools mauvais goût sont d'ordinaire dénaturés par le fisc à l'aide du méthylène et de l'acétone pour les rendre absolument impropres à la consommation alimentaire; ils sont dès lors exempts de la taxe. Mais rien n'empêche un « marchand de vins distillateur » d'acheter un hectolitre de cet alcool à 45 francs, d'en payer la taxe, et de s'en servir pour préparer des absinthes et autres liqueurs à goût très fort qui masquent leur âcreté et leur odeur désagréable. Il faudrait que la dénaturation par le fisc

de tous les alcools non comestibles se fît dans l'usine de production elle-même. Les « distillateurs » de bas étage achètent surtout les esprits vendus par les bouilleurs de cru et les distilleries agricoles, dont la rectification est nulle.

Le 2e procédé de contrôle et d'analyse des alcools imaginé par M. Bang ne nous a pas paru beaucoup plus sensible ni beaucoup plus fidèle que le procédé Savalle, dont il se rapproche d'ailleurs; dans l'un, on carbonise par l'acide sulfurique les alcools supérieurs et autres impuretés qu'on a séparés par un hydrocarbure; dans le second, on brûle directement ces impuretés dans le mélange alcoolique lui-même. Le procédé Bang exige de grandes précautions, des réactifs très purs, un pétrole parfaitement purifié au préalable par l'acide sulfurique; il n'a pas été assez sensible pour donner devant nous la moindre coloration brune ou jaune aux alcools bon goût ordinaires provenant d'usines de bonne marque.

M. Gaillon, de Bordeaux, a perfectionné récemment un procédé d'une délicatesse très grande pour déceler des traces d'aldéhyde dans les alcools. Il emploie la formule suivante : Eau distillée, 1 litre; fuchsine, 1 gramme; bisulfite de soude à 30 degrés, 20 centimètres cubes; acide chlorhydrique concentré, 10 centimètres cubes. On verse dans un tube à réactif 2 centimètres cubes de cette liqueur jaune clair et 2 centimètres cubes d'alcool à 50 degrés centésimaux. Si l'alcool contient de l'aldéhyde, en moins d'une minute la fuchsine décolorée par l'acide sulfureux est revivifiée, et le liquide prend une teinte rouge qui atteint progressivement l'intensité de la teinture de tournesol. Plusieurs alcools des grandes usines dits « bon goût » vendus pour les usages alimentaires, à partir de 60 francs l'hectolitre, ne présentaient pas la moindre réaction par ce procédé. Sans doute l'aldéhyde n'est qu'un témoin, un indice de la pureté des alcools; mais quand il fait défaut, la plupart des autres produits impurs ont été enlevés par les distillations fractionnées. Malheureusement, l'aldéhyde qui distille vite fait complètement défaut dans les alcools qui retiennent encore les mauvais goûts de queue, et cette réaction, non plus que le premier procédé Bang, ne peut servir pour contrôler l'existence ou l'absence de ces derniers.

En résumé, et d'après les expériences auxquelles nous avons assisté, le procédé d'expertise de Bang, très bon pour les alcools de tête, ne paraît pas encore capable de fournir la preuve de la pureté absolue de l'alcool éthylique dans les alcools de queue. Les analyses chimiques restent impuissantes à déceler pratiquement l'existence d'impuretés dans les alcools de bon goût, même de qualité moyenne, fabriqués dans les grandes usines. Espérons que le procédé optique de M. Dupré, dont M. Charles Girard faisait l'éloge devant la commission du Sénat, recevra prochainement des perfectionnements qui permettront de réaliser ce *desideratum* important de l'hygiène : reconnaître et doser sans peine le degré d'impureté des alcools en nature ou mélangés, afin de soustraire de la consommation tous ceux qui dépasseraient le maximum fixé par des règlements.

MÉMOIRES

SUR UN CAS DE DÉCÈS PAR FARCIN[1],

par M. le professeur A. PROUST.

Une lettre de M. le Préfet de police, en date du 4 novembre 1887, me chargea de faire une enquête sur un cas de décès par farcin qui avait eu lieu à l'Hôtel-Dieu le 29 octobre. Ce malade, dont je vais faire connaître l'histoire au Conseil, était à l'Hôtel-Dieu depuis un mois. Si j'avais été informé plus tôt, j'aurais pu, étant médecin de cet hôpital, voir le malade, le suivre dans le service de mon collègue le docteur Bucquoy, assister à l'autopsie. En l'absence de constatations personnelles, je donnerai au Conseil connaissance de l'observation qui a été recueillie avec le plus grand soin par l'interne très distingué du service, M. Guinon ; j'y joindrai le résultat d'expériences

1. Rapport lu au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, le 11 novembre 1887.

fort intéressantes qui ont été faites par M. Nocard, membre de l'Académie de médecine, directeur de l'École d'Alfort, avec le pus recueilli sur le malade. J'aurai successivement à passer en revue : 1° le fait clinique; 2° les expériences de contrôle; 3° l'enquête hygiénique et administrative.

1° *Clinique.* — Le 23 septembre 1887, entrait dans le service de M. le docteur Bucquoy, à l'Hôtel-Dieu, un nommé Catey (Hilaire), âgé de 46 ans, porteur de deux abcès, l'un à la cuisse droite, dans l'épaisseur des muscles, l'autre à la jambe gauche; ce dernier sous-cutané.

Le malade racontait qu'on lui avait incisé deux autres abcès, l'un à l'aisselle gauche, l'autre à la cuisse, du même côté; le premier avait suivi de près une écorchure survenue, il ne sait comment, à la face dorsale du premier métacarpien gauche; il ne se rappelait que confusément les dates de ces différents accidents. Cependant, on put établir que le traumatisme remontait à cinq mois (mai 1887); que la petite plaie avait suppuré pendant trois semaines; que l'abcès de l'aisselle était apparu avant sa cicatrisation complète; le second abcès s'était développé deux mois plus tard; enfin, les deux derniers dataient de quinze jours. Le malade, très maigre, très affaibli, avait une fièvre intense et une dyspnée que rien n'expliquait; d'ailleurs, rien d'anormal dans les différents viscères.

En présence de la marche spéciale de ces abcès et de la gravité de l'état général, M. Bucquoy porta, sauf confirmation ultérieure par les inoculations, le diagnostic de *farcin chronique,* et entreprit une enquête qui, par l'interrogatoire du malade, et surtout, grâce aux recherches de M. Laquerrière, vétérinaire sanitaire du département de la Seine, donna les renseignements que nous relatons plus loin. Le 10 octobre, la situation s'était sensiblement aggravée; un des abcès s'était ouvert donnant issue à du pus rougeâtre et fluide; deux autres s'étaient formés, au vertex et à l'avant-bras gauche; le malade transpirait abondamment et s'affaiblissait rapidement. Comme phénomènes particuliers, on notait une dyspnée persistante, une sputation abondante; l'absence d'écoulement nasal, l'absence enfin de

tout engorgement ganglionnaire. Le 15 octobre, l'abcès du vertex, incisé trois jours avant, était complètement cicatrisé. Le 17, nouvelle collection purulente considérable, très douloureuse dans la profondeur de l'avant-bras droit, au voisinage du coude. Le 22, apparaissait pour la première fois un léger écoulement nasal, supprimé le lendemain, et qui reparut seulement la veille de la mort. Puis, la fièvre augmentait; le malade, affaibli par une diarrhée fétide, conservait cependant l'intégrité de son intelligence. Le 25 octobre, il succombait après six mois de maladie, un mois de séjour à l'hôpital, après une agonie de trois heures.

C'était un cas de farcin pur, à marche lente, sans autre manifestation morveuse qu'une ébauche d'écoulement nasal passager. L'autopsie, pratiquée en présence de MM. Leblanc et Laquerrière, confirmait le diagnostic, en révélant l'existence d'*abcès* musculaires multiples, d'*infarctus cérébraux et spléniques*, enfin et surtout de *nodules pulmonaires* d'aspect typique. Elle montrait, d'ailleurs, l'intégrité reconnue des fosses nasales, et mettait à jour une énorme *ulcération pharyngo-linguale*, non soupçonnée pendant la vie, malgré la sputation continuelle que présentait le malade dans les derniers jours.

2° *Expériences de contrôle.* — Du pus avait été recueilli par les soins de M. Nocard, dans les différents abcès, le 13 et le 25 octobre, ensemencé par lui sur plusieurs milieux de culture, et inoculé à divers animaux (chiens, lapins, cobayes, âne). Nous croyons devoir faire connaître au Conseil les résultats des expériences de M. Nocard :

Première série. — 13 octobre. — On recueille, purement, dans des tubes stérilisés, plusieurs centimètres cubes de pus.

15 octobre. — Ce pus sert à inoculer : 1° deux chiens par scarification sur le front; 2° un cobaye et un lapin, par injection hypodermique; 3° un cobaye, par injection intra-péritonéale.

18 octobre. — Le même pus est dilué et ensemencé avec les précautions d'usage, à la surface de trois pommes de terre.

Résultats. — 1° *Chiens.* — A aucun moment, la surface

inoculée n'a présenté trace d'ulcérations. Les scarifications se sont rapidement cicatrisées; la peau est restée souple et indolore. Le résultat a été négatif.

2° *Cobaye et lapin.* — Jusqu'au 23 octobre, ils n'ont rien présenté d'anormal; à cette date, le cobaye inoculé sous la peau de la cuisse avait les ganglions cruraux tuméfiés, indurés, sensibles. En somme, rien de caractéristique. Le 5 novembre, le cobaye inoculé dans le péritoine est trouvé mort; il est très maigre; des abcès volumineux se sont développés dans les ganglions sous-lombaires; rate décuplée de volume, farcie de tubercules miliaires; les lobes pulmonaires présentent un petit nombre de tubercules caséeux. Le 9 novembre, le cobaye inoculé sous la peau meurt avec des lésions identiques. A cette date, le lapin n'a encore que de l'induration, avec suppuration centrale des ganglions cruraux.

3° *Pommes de terre.* — Dès le 21 octobre, l'une des pommes de terre ensemencées présente quatre colonies arrondies, saillantes, d'une teinte fauve peu accusée, qui brunit peu à peu les jours suivants et prend, dès le 23, l'aspect caractéristique des colonies du bacille morveux. L'examen microscopique et l'ensemencement sur les autres milieux usités (gélatine et gelose) ne laissent aucun doute à cet égard. En somme, dans cette première série, c'est la culture sur pomme de terre qui a permis le plus rapidement (en cinq jours) d'affirmer le diagnostic morve.

Deuxième série. — Le 27 octobre, on recueille du nouveau pus sur le même malade. Le 29, ce pus sert à inoculer : 1° une ânesse et un chien vigoureux, par quelques scarifications sur le front; 2° deux cobayes adultes, par scarifications sur la croupe; 3° deux pommes de terre.

Résultats. — 1° *Anesse.* — Jusqu'au 1er novembre, elle reste gaie; mange avec appétit. Température normale (38°,4). 2 novembre : température 40°, 2; appétit diminué. 3 novembre : même état. Jusqu'ici, les scarifications semblent n'être le siège d'aucun travail pathologique; on note seulement un peu de

sensibilité à la pression. 4 novembre : un peu de sérosité roussâtre sort des scarifications à la pression; appétit supprimé; faiblesse extrême. Mort pendant la nuit du 5 au 6 novembre. *Autopsie* le 6, à 1 heure. Lésions considérables de morve aiguë dans les deux lobes pulmonaires, la rate et les ganglions bronchiques; on y trouve un très grand nombre de bacilles de morve; et on en observe également partout dans la mœlle des os.

2° *Chien.* — Le 3 novembre, on note un peu de suintement en deux points de la surface scarifiée. Le 4, petites plaies d'apparence ulcéreuse. Le 5, état stationnaire. Le 7, elles ont complètement disparu. En somme, rien de démonstratif.

3° *Cobayes.* — Jusqu'ici, rien à noter, sinon un peu d'épaississement et de sensibilité, aux points d'inoculation, et un peu d'engorgement des ganglions cruraux.

4° *Pommes de terre.* — Dès le 1er novembre, elles présentaient de nombreuses colonies caractéristiques du bacille morveux. Ces expériences mettent en évidence : 1° la grande supériorité de l'âne comme réactif de la virulence morveuse; 2° les services que peut rendre la culture sur pomme de terre pour assurer le diagnostic dans les cas douteux de morve. Elles semblent aussi établir que, par son passage dans l'organisme de l'homme (ou tout au moins de cet homme), le virus morveux a éprouvé une certaine atténuation, puisqu'à trois reprises, le chien, ce précieux réactif de la morve équine, s'est montré à peu près complètement réfractaire à son inoculation.

3° *Enquête hygiénique et administrative.* — L'origine de la maladie de cet homme a été facilement retrouvée : 1° Lui-même raconta, dès les premiers jours, les faits suivants : Il est charretier chez le sieur Boussugues, demeurant avenue de Neuilly, n° 48; il panse et conduit toujours le même cheval; or, cet animal, à l'époque même où son conducteur tombait malade, présentait un léger jetage qui, depuis, a disparu. L'écurie du sieur Boussugues contient sept autres chevaux; trois seraient morts depuis quelque temps. Ces données, déjà

précieuses mais insuffisantes, ont été corroborées par les recherches et le rapport suivant de M. Laquerrière :

Note relative à la cavalerie du sieur Boussugues, marchand de bois, à Neuilly : (*a*) Un premier cheval du sieur Boussugues a été livré le 13 juillet dernier, au sieur Dubois, boucher hippophagique. A l'autopsie, pratiquée à la fourrière publique, ce cheval a présenté les lésions les plus accusées de la *morve.*

(*b*) Un deuxième cheval, reconnu *farcineux* par M. Latour, vétérinaire à Levallois-Perret, a été envoyé clandestinement par le sieur Boussugues chez le sieur Macquart, équarrisseur à Neuilly, le 16 juillet.

(*c*) Le 21 juillet, j'ai procédé à la visite et au recensement des cinq chevaux restant au sieur Boussugues. De ces cinq chevaux, présentant alors les apparences extérieures de la santé, le n° 3 a été abattu le 25 août, chez M. Macquart, à Neuilly; il était atteint de *morve pulmonaire* très accusée.

(*d*) A la date actuelle (17 octobre) quatre des chevaux recensés existent encore; mais, le *n° 4 du tableau*, présente un jetage unilatéral qui le place en *état de suspicion.*

Le Vétérinaire sanitaire du 1er secteur,

LAQUERRIÈRE

La maladie morvo-farcineuse sévissait donc dans l'écurie; restait à fixer l'état du cheval soigné par le nommé Catey. Il a été abattu le 17 octobre et autopsié par MM. Leblanc et Laquerrière, qui ont trouvé *cinq ou six tubercules pulmonaires ressemblant à ceux de la morve, mais insuffisants pour permettre d'affirmer l'existence de cette maladie chez ce cheval.*

Conclusions. — De toutes ces preuves cliniques, anatomiques, expérimentales, et de l'enquête hygiénique et administrative, on doit conclure que le nommé Catey (Hilaire) a succombé à une affection *morvo-farcineuse chronique* contractée au contact d'un ou de plusieurs chevaux morveux, et dont la porte d'entrée a été une plaie à la main gauche.

L'EAU POTABLE A VIENNE

ET LA FIÈVRE TYPHOÏDE[1],

Par M. **MOSNY**, interne des hôpitaux de Paris.

Il suffit d'avoir passé quelques jours à Vienne, pour remarquer que l'eau potable y est fraîche, limpide et agréable, et que les Viennois n'en parlent qu'avec une admiration enthousiaste. Ils aiment leur eau, en boivent de grandes quantités, à tous moments de la journée, et, d'ailleurs, ne s'en trouvent pas plus mal pour cela. Souvent aux repas, toujours dans les cafés où l'on passe, à Vienne, une grande partie de la journée, les Viennois boivent de l'eau, et de l'eau pure. Quittent-ils Vienne, l'été, pour aller chercher la fraîcheur des campagnes voisines, l'eau précieuse leur est d'ordinaire envoyée en bouteille. Les moins fortunés qui ne passent hors de chez eux que le dimanche, emportent, d'habitude, avec eux, nous disait-on, leur provision d'eau. Les Viennois aiment l'eau, mais leur eau seule, car ils en connaissent les qualités, et savent à quoi ils s'exposent en en buvant d'autre.

N'est-il pas surprenant pour nous, Parisiens, de voir les Viennois boire de l'eau impunément, de les voir posséder de l'eau potable qui peut se boire ?

Car elle peut se boire sans danger, cette eau, puisque les maladies que nous regardons communément comme transmises et propagées par l'eau, n'existent plus, ou presque plus à Vienne.

Du *choléra*, nous ne dirons rien, puisque les épidémies en sont rares, et que, depuis l'installation des nouvelles conduites d'eau, aucun cas de cette maladie ne s'est montré à Vienne.

Quant aux maladies habituellement endémiques dans ces grands centres, pouvant à un moment donné devenir épidémiques, nous nous contenterons de faire remarquer, en passant, que la *dysenterie* qui, chaque année, tuait en moyenne

1. Cette communication a été faite à la Société de médecine publique, dans la séance du 28 décembre 1887. (Voir page 51.)

70 habitants, a brusquement diminué en 1874, époque à laquelle on a doté Vienne d'eau de source pure; nous verrons que depuis cette époque, la mortalité par dysenterie a continuellement et progressivement décru, et que depuis 1881, enfin, aucun cas n'a plus été signalé.

Voici, d'ailleurs, les chiffres qui nous ont été communiqués par M. le Baudirector Berger :

Mortalité par dysenterie, à Vienne.

1867. . .	97	1874. . .	32	1881. . .	0
1868. . .	83	1875. . .	32	1882. . .	0
1869. . .	107	1876. . .	20	1883. . .	0
1870. . .	104	1877. . .	17	1884. . .	0
1871. . .	105	1878. . .	17	1885. . .	0
1872. . .	38	1879. . .	21	1886. . .	0
1873. . .	53	1880. . .	11		

Pour la *fièvre typhoïde*, les résultats de l'installation des conduites d'eau de source sont encore plus évidents, car les statistiques remontent plus haut, portent sur un plus grand nombre de cas; et, d'autre part, nous avons pu faire l'étude rétrospective d'une épidémie des plus meurtrières qui se déclara en 1877, deux ans après l'approvisionnement d'eau de source, et à la suite de la substitution d'eau du Danube à l'eau de source, dans certains arrondissements.

C'est donc la fièvre typhoïde que nous allons étudier aussi bien dans sa marche habituelle, endémique, que dans ses effervescences épidémiques, pour montrer combien merveilleux et enviables pour nous sont les résultats de l'adduction des eaux de source à Vienne.

Nous pourrons alors nous convaincre de deux faits :

D'abord que depuis que l'eau de source a remplacé l'eau du Danube dans l'alimentation de Vienne, la fièvre typhoïde y a presque totalement disparu. — Et cela, au point que le professeur Nothnagel, dont la haute autorité met l'assertion à l'abri de toute contestation, nous disait en nous montrant dans son service d'hôpital un cas de fièvre typhoïde venu des environs de Vienne : « Voici pour nous une rareté, depuis que nous avons de l'eau de source, et quand par hasard un cas sem-

blable se présente à l'hôpital, je le montre aux étudiants à titre de cas intéressant. Encore dois-je ajouter que le plus grand nombre des cas de typhus abdominal nous vient des environs, plutôt que de la ville même. »

Nous pourrons, en second lieu, remarquer, dans le cours de cette étude, que, dans la dernière épidémie, en 1877, la fièvre typhoïde n'a frappé que les arrondissements où l'on avait distribué l'eau du Danube.

Tous les renseignements dont cette étude est tirée, nous ont été fournis avec la plus grande amabilité et l'empressement le plus affable par M. le professeur Nothnagel, M. le professeur Gruber et M. le baudirector Berger, M. le stadtphysicus docteur Kammerer et M. le docteur Schmidt nous ont aussi fourni de précieux documents.

Mais la plus grande partie des chiffres que nous donnons, nous les avons tirés de deux séries de tableaux, faits par M. le professeur Drasche, Obersanitætsrath, et qu'il nous a lui-même fort aimablement offerts. — L'une de ces deux séries a trait à l'influence générale des eaux de source sur l'état sanitaire de Vienne (Statistische tabellen ueber den einfluss der Hochquellenleitung auf die salubritaet der Bevoelkerung Wiens). — Dans l'autre série de 7 tableaux (Statistische tabellen und graphische Darstellungen zûr Typhus Epidémie in Wien 1877), le professeur Drasche a étudié l'épidémie de fièvre typhoïde de 1877, à Vienne, dans ses rapports avec l'approvisionnement en eau potable des divers arrondissements de la ville.

Avant d'étudier l'eau potable et la fièvre typhoïde à Vienne, nous décrirons en quelques mots la constitution géologique du sol de Vienne, et nous verrons si nous ne pouvons trouver dans les infiltrations d'eau et dans les oscillations de la nappe d'eau souterraine, la cause des épidémies de fièvre typhoïde et trouver entre ces oscillations et celles de la maladie un certain rapport.

Nous verrons ensuite d'où Vienne tire son eau potable, et nous rechercherons l'influence de cette eau sur la transmission et la propagation de la fièvre typhoïde, en étudiant successivement :

1° La mortalité générale par fièvre typhoïde, avant et après l'adduction des eaux de source;

2° La répartition des décès dans les maisons pourvues et non pourvues d'eau de source, depuis l'adduction des eaux de source;

3° L'épidémie de fièvre typhoïde de 1877.

A. — *Constitution du sol de Vienne. — L'eau du sous-sol.*

Vienne est située au milieu des montagnes, dans une vallée triangulaire, dont la base serait formée par le Danube, et les côtés par des contreforts des Alpes, les Rosalien et Leithagebirge.

Vienne se compose donc de deux parties :

1° Une partie basse comprenant la presque totalité des Ier, IIe, IIIe et IXe arrondissements, et çà et là quelques quartiers limitrophes des arrondissements voisins. Ce sont les arrondissements riverains du Danube et de son bras canalisé, le Donau-Canal ;

2° Une partie haute qui se continue avec la précédente, par une pente assez rapide, constituant le rivage escarpé du Danube (Steilrand der Donau).

Vienne repose sur une couche calcaire fort épaisse, dont les sondages n'ont pu, jusqu'à présent, faire connaître la profondeur. Au-dessus de cette couche se trouve une couche de terrain miocène tertiaire (Inzersdorfer et Congerientegel) imperméable qui, partout, la recouvre. — Enfin, la couche imperméable est partout recouverte d'une couche perméable, formée par les terrains d'alluvion du Danube et de ses affluents, la Vienne principalement : des sables, des grès du Belveder (Belvedersand et Belvedersandstein), du quartz constituent cette couche. Enfin, çà et là, une couche d'argile rouge (rothe Ehone), du limon (loess), imperméables recouvrent irrégulièrement les couches perméables.

La couche perméable, partout étendue sur la couche imperméable qu'elle recouvre à la façon d'un vernis, n'en suit pas exactement les crêtes et les dépressions. C'est ainsi que, sous la ville intérieure, sous la partie basse de la ville, cette couche

imperméable forme des vallonnements dont l'un, relativement plus profond, est limité par une crête douce, représentant un croissant, dont la concavité regarde le Danube. — Ceci nous explique que certaines parties de la zone basse sont plus élevées au-dessus de la couche imperméable que d'autres parties de la haute zone. — Enfin, tandis que, sur une coupe des terrains viennois, nous voyons la couche perméable des terrains d'alluvion, s'élever pour constituer la rive escarpée du Danube, nous voyons que la couche imperméable n'en suit pas la pente et ne s'élève que plus loin.

Mais en somme, — et nous voulons insister sur ce point, — il n'y a, au point de vue de l'eau du sous-sol et de ses oscillations, qui seul doit nous intéresser, il n'y a, disons-nous, que deux parties distinctes dans la ville de Vienne.

1° Une zone basse (Ier, IIe, IIIe et IXe arrondissements), zone riveraine du Danube et du canal du Danube, dont la pente n'est que de 3 millimètres par mètre ;

2° Une zone haute, rive escarpée du Danube, comprenant les six autres arrondissements, dont la pente est de 17 millimètres par mètre.

Or, comme l'a démontré M. Suess [1], en se basant non seulement sur des sondages, et sur l'évaluation de la hauteur de la nappe d'eau souterraine, mais encore sur des analyses chimiques de l'eau des puits des différents quartiers, — ces deux parties de Vienne forment deux systèmes différents et indépendants :

1° Dans la *zone basse*, le niveau de l'eau souterraine suit, dans ses oscillations, les oscillations du niveau du Danube : il s'élève au moment des crues du fleuve, et s'abaisse lorsque celui-ci décroît; ces oscillations sont annuelles, leur amplitude est d'environ 1m,18 : les maxima et les minima, réguliers dans leur époque d'apparition, surviennent, le maximum en juillet, le minimum en novembre.

2° Dans la *zone haute*, il n'en est plus de même ; l'infiltration de l'eau du Danube qui, précédemment, jouait un rôle

1. Suess. Der Boden von Wien, 1882.

prépondérant, est ici physiquement impossible. La pente étant très rapide, que le niveau du Danube soit normal ou qu'il s'abaisse, l'eau du sous-sol s'écoule librement vers le fleuve, un peu plus rapidement quand le Danube décroît. Le Danube, au contraire, s'élève-t-il, la crue du fleuve et l'élévation corrélative de la nappe souterraine, dans les parties basses, ne s'opposent que fort tard, et en tous cas dans des proportions négligeables, à l'écoulement de l'eau des parties hautes.

Donc, dans ces quartiers élevés de la ville, les oscillations du niveau du Danube ne se font que peu ou pas sentir : les oscillations de la nappe souterraine sont régies par les conditions météorologiques et sont en rapport avec l'activité plus ou moins grande de l'évaporation. C'est assez dire qu'ici les oscillations sont beaucoup moins étendues, et leur amplitude, calculée sur une moyenne de dix années, n'est que de $0^m,4$ (puits de la Rennweg-Kaserne) à $0^m,25$ (puits du Garnisons-Spital). Il est à peine nécessaire d'ajouter que ces oscillations varient comme leurs causes, et qu'on ne peut leur fixer de maximum annuel.

Or, si nous nous reportons au graphique n° IV qui nous représente l'épidémie de fièvre typhoïde de 1877 à Vienne, et la répartition des décès dans les différents quartiers, et si, d'autre part, nous regardons dans les tableaux du professseur Drasche l'époque à laquelle l'épidémie a plus sévèrement frappé, nous verrons :

1° Que l'épidémie a sévi surtout dans les IIe et IXe arrondissements, momentanément pourvus d'eau du Danube ;

2° Que le 1er arrondissement, pourvu de cette même eau infectée, a été moins frappé, mais qu'aussi on y a distribué l'eau du fleuve dans un moins grand nombre de maisons ;

3° Que le IIIe arrondissement appartenant comme les trois précédents à la zone basse danubienne, mais n'ayant pas reçu d'eau du Danube, n'a eu qu'un nombre insignifiant de décès, au même titre que les autres arrondissements ;

4° Qu'enfin l'épidémie n'a éclaté dans ces divers arrondissements qu'environ trois mois après le minimum de hauteur de la nappe souterraine (novembre).

De ces observations, nous conclurons donc que, dans l'épidémie en question :

a) *L'abaissement de l'eau du sous-sol paraît n'avoir joué aucun rôle.*

b) *La substitution de l'eau du Danube à l'eau de source dans l'alimentation de certains quartiers paraît devoir être seule incriminée.*

Et la première de ces deux conclusions, nous la généraliserons en faisant remarquer que, dans le tableau où le professeur Drasche donne la mortalité mensuelle par fièvre typhoïde, de 1851 à 1886, le maximum annuel des décès, fort variable dans son époque d'apparition, ne correspond nullement à l'abaissement annuel qui se manifeste vers le mois de novembre dans la hauteur de la nappe souterraine.

C'est donc dans la distribution de l'eau potable que nous devons rechercher la cause de la transmission de la fièvre typhoïde. Aussi allons-nous rapidement exposer le système de l'approvisionnement de Vienne en eau potable.

B. — *L'eau potable de Vienne.*

Vienne, jusqu'à ces derniers temps, a tiré son eau potable de puits, du Danube, et en minime proportion, de sources voisines.

1° *Les puits.* — Les puits, dont la constitution précédemment étudiée du sous-sol viennois, facilitait le forage, servaient aux usages publics et privés.

Chaque maison devait, de par une ancienne ordonnance, avoir son puits, et un dénombrement de ces puits, fait en 1861, en accusa près de 10,000 pour 9,429 maisons.

La quantité d'eau fournie par ces puits était suffisante, mais la qualité en était déplorable, et une commission spéciale, nommée en 1858 par le ministère de l'intérieur, constata que l'immense majorité de ces puits fournissait de l'eau chimiquement très chargée de sels de chaux et de magnésie, microscopiquement abondamment pourvue d'infusoires vivants (*mit lebender Infusorien*), ce sont les propres termes du rapport de

la commission) ; dans tous ces puits, on retrouva des matières organiques en putréfaction.

La cause de cette altération de l'eau des puits fut facilement décelée, et on trouva des infiltrations entre ces puits et les égouts ou canaux divers d'évacuation qui les avoisinaient.

En 1859, la commune de Vienne fit relever l'état de la vieille canalisation, des égouts, et ceux dont l'état fut jugé insuffisant, furent remplacés par des canaux plus profondément situés, et parfaitement étanches.

Notons bien cette date de 1859, car si nous nous reportons au graphique n° 2, nous voyons qu'à cette époque, la fièvre typhoïde subit une décroissance notable ; après une ascension brusque, épidémique, en 1855-1856, elle redescend à son taux normal en 1857 et 58, et tombe brusquement en 1859 à un taux qu'elle n'a dépassé depuis que pendant l'épidémie de 1871 : c'est là une première chute de la mortalité dont nous trouvons l'explication dans l'eau potable. Nous verrons en 1874 une nouvelle chute plus progressive, mais aussi plus considérable, et nous en trouverons aussi facilement la cause dans l'approvisionnement d'eau potable.

2° *Les conduites d'eau.* — Outre ces puits, Vienne a, de tous temps, possédé des conduites d'eau.

a) Les unes (et ce sont les moins importantes) amenaient de l'eau de source. On peut les diviser en conduites publiques et conduites privées.

Les premières, au nombre de six, fournissaient par jour 1,195 mètres cubes d'eau aux monuments publics.

Les conduites privées, au nombre de dix-huit, fournissaient par jour 569 mètres cubes d'eau à de riches particuliers.

Toutes ces conduites sont aujourd'hui tombées en désuétude, d'autant plus que des causes multiples (déboisement de forêts, construction autour des sources, etc.) avaient singulièrement amoindri leur débit.

b) Alors, pour remédier à cette insuffisance d'eau potable, on construisit, de 1831 à 1841, l'ouvrage connu sous le nom de *Conduite d'eau de l'empereur Ferdinand* (*Ferdinands Was-*

serleitung) qui, chaque jour, donnait à Vienne 5,681^{me},8 d'eau prise par des tuyaux d'aspiration dans un réservoir creusé près du pont Ferdinand, à 2^{m},53 au-dessous du bas-fond du canal du Danube ; l'eau venait donc du canal, par filtration naturelle.

La quantité d'eau ne tarda pas à devenir insuffisante, aussi étendit-on successivement ces travaux. Enfin, à ces conduites amenant l'eau du canal du Danube obtenue par filtration naturelle, on ajouta, en 1859, de l'eau provenant de réservoirs creusés plus loin du Donau-Canal, à 5^{m},06 de profondeur au-dessous de son bas-fond, c'est-à-dire pénétrant dans le sol jusqu'à la limite de la couche imperméable. Ces nouveaux puits étaient donc alimentés en partie par l'eau d'infiltration du Donau-Canal, en partie, et surtout par les eaux souterraines venues des parties hautes de la ville.

En 1865, 9,943 mètres cubes d'eau étaient chaque jour distribués à Vienne.

Mais l'eau potable devint encore rapidement insuffisante.

La Stadterweiterungs-commission demanda en 1860 au conseil municipal de donner à Vienne de l'eau de source. Le projet de nouveaux aqueducs fut mis au concours en 1862, et en avril 1870, on commença les travaux des nouvelles conduites d'eau.

A la fin d'octobre 1874, Vienne possédait de l'eau de source provenant des *Hautes-Sources* (*Hochquellen*) et depuis lors, on n'employa plus que cette eau pour tous les usages publics et privés. Et nous devons insister sur ce point que Vienne ne possède plus actuellement que de l'eau de source pure, et qu'en 1886, 88,8 0/0 des maisons étaient pourvues d'eau de source, alors que 11 0/0 seulement des habitations s'approvisionnaient encore d'eau de puits.

Quant aux eaux du Danube, on ne s'en sert même plus pour le nettoyage des rues, et si, en 1877, on remit en fonction les machines des conduites Ferdinand amenant l'eau du Donau-Canal, nous verrons quelles furent les conséquences de ce malencontreux essai.

3° *L'aqueduc François-Joseph et l'eau des Hautes-Sources*

(*Hochquellenleitung*). — Sur les deux versants du Schneeberg (pic de 2,000 mètres des Alpes de Styrie) se trouvent les deux sources de Kaiserbrünnen et de Stixenstein situées : la première dans le Hoellenthal, la seconde dans le Sirningthal. L'eau de ces deux sources captée et conduite par des galeries souterraines, est recueillie dans les deux réservoirs ou prises d'eau correspondantes de Kaiserbrünnen et de Stixenstein.

La prise d'eau Kaiserbrünnen a une capacité d'environ 1,000 mètres cubes; son débit, dans les vingt-quatre heures, est de 19,600 à 168,000 mètres cubes, c'est-à-dire 93,800 mètres cubes en moyenne.

La prise d'eau Stixenstein a une capacité de 284 mètres cubes et fournit en vingt-quatre heures de 7,000 mètres cubes à 56,000 mètres cubes ou 31,500 mètres cubes en moyenne.

De ces deux prises d'eau, l'eau s'écoule par deux conduites en maçonnerie qui se réunissent près de Ternitz en un seul aqueduc. Cet aqueduc, composé de 29 galeries souterraines et de 20 ponts, va se déverser, après un trajet de 94^{m},750 dans le réservoir Rosenhügel.

Le réservoir Rosenhügel, situé au Rosenberg, à Speising, près de Vienne, a une capacité actuelle de 30,665 mètres cubes qui doit être prochainement portée à 74,856 mètres cubes. Le niveau de l'eau atteint, quand le réservoir est plein, une hauteur de 87^{m},9 au-dessus du zéro de l'échelle d'étiage du pont Ferdinand.

Du réservoir Rosenhügel, l'eau se répartit dans trois autres réservoirs :

1° *Reservoir auf der Schmelz* de 36,808^{mc},69 de capacité.
2° — *am Wienerberge* de 17,509^{mc},52 —
3° — *am Laaerberge* de 22,986 m. c. —

Les deux premiers de ces réservoirs, dont le niveau d'eau est à 81^{m},5 pour le premier, à 80^{m},9 pour le second au-dessus du zéro de l'échelle d'étiage du pont Ferdinand, alimentent les parties hautes de Vienne : ce sont les réservoirs de la zone des hautes pressions (Hochdruckzone). Le troisième réservoir, dont le niveau est à 50^{m},6 seulemen alimente les par-

ties basses de la ville, et constitue le réservoir de la zone des basses pressions (Niederdruckzone).

Ces réservoirs distribuent par jour, à Vienne, une quantité moyenne de 120,000 mètres cubes d'eau de source qui, par une canalisation d'une longueur totale de 358^{kil},6 dont l'installation coûta 19 millions de florins, approvisionne 11,000 maisons (88,8 0/0 du nombre total) et 3,000 fontaines, bouches à eau, urinoirs, etc...

Malgré les dimensions colossales qu'on avait donné à cet ouvrage, malgré l'énorme quantité d'eau qu'il déverse chaque jour à Vienne, l'eau pourtant vint un jour à manquer; les froids rigoureux de l'hiver 1876-1877 ayant amené la congélation de l'eau des Hautes-Sources, on dut, pour subvenir au manque d'eau, remettre en activité les machines de la conduite Ferdinand, et distribuer dans les Ier, IIe, VIe et IXe arrondissements de Vienne, de l'eau du Danube, jusqu'au 10 février 1877. Alors il éclata cette épidémie que nous relatons plus loin, épidémie des plus meurtrières, puisqu'elle occasionna la mort de plus de 25 0/0 des malades.

Pour éviter à l'avenir de pareils accidents, le conseil municipal de Vienne ne recula ni devant les difficultés des travaux, ni devant les dépenses : il fit capter de nouvelles sources.

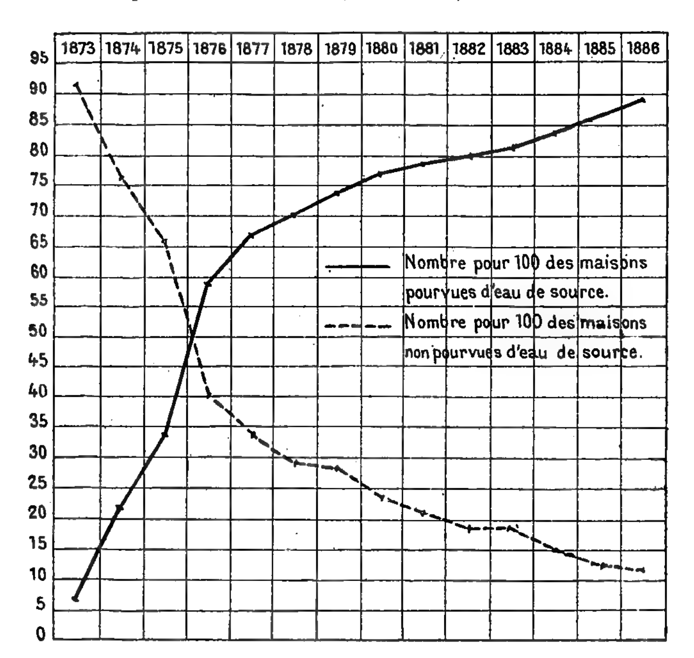
Le 18 juin 1877, la municipalité décréta la construction de nouveaux ouvrages, qui furent achevés et fonctionnaient le 15 décembre de la même année. Ce fut dans la vallée de la Schwarza, au-dessus du village de *Pottschach*, que l'on creusa quatre puits de 10 mètres de profondeur et de 6 mètres de diamètre. Deux machines à vapeur, de 50 chevaux chacune, déversent dans des bassins l'eau que des conduites, longues de 1,300 mètres, amènent dans l'aqueduc des Hautes-Sources.

Cet ouvrage de Pottschach, avec les agrandissements qu'on y fit depuis, déverse normalement par jour, dans l'aqueduc des Hautes-Sources, 16,800 mètres cubes d'eau. L'ensemble des constructions coûte 780,000 florins.

En somme, tous ces ouvrages déversent chaque jour à Vienne une moyenne de 130,000 mètres cubes d'eau de source, ce qui fait, pour la population de 764,000 habitants (en 1886)

des dix arrondissements de Vienne, une moyenne de 170 *litres par habitant et par jour*. Il est bien entendu que ces chiffres, comme tout ce qui est contenu dans ce travail, ne s'appliquent qu'à la ville même de Vienne, à l'exclusion des faubourgs. D'ailleurs, nous ne citons cette moyenne de 170 litres par habitant et par jour, que sous toutes réserves, puisque 88,8 0/0

Graphique n° 1.
Pourcentage des maisons pourvues d'eau de source
et non pourvus de cette eau, à Vienne, de 1873 à 1886.



seulement des maisons étaient, en 1886, pourvues d'eau de source, et que cette eau alimentait non seulement les maisons, mais encore les fontaines publiques, les bouches à eau, les urinoirs, etc.

Si maintenant on veut se rendre compte du nombre des maisons qu'on dote chaque année d'eau de source, qu'on se re-

porte au graphique n° 1, et on verra les progrès accomplis chaque année par la municipalité de Vienne, pour généraliser l'emploi de l'eau des Hautes-Sources.

Malgré ces travaux surprenants, l'accroissement continuel de la population, expose à un manque d'eau prochain. Mais le conseil municipal, ne reculant devant rien pour assurer l'assainissement de la ville et pour fournir aux habitants une quantité suffisante d'eau potable qu'ils puissent boire sans danger, a entrepris la captation de sources situées dans les Hautes-Montagnes (Hochgebirge); le projet de ces nouvelles constructions est actuellement à l'étude.

Nous ne voulons pas ici faire de comparaison; nous ne voulons pas établir un parallèle trop défavorable pour nous entre les deux capitales. Nous voulons simplement, du rapide exposé qui précède, faire ressortir ceci : que le conseil municipal et les autorités sanitaires de Vienne, persuadés qu'on devait attribuer à la qualité insuffisante de l'eau potable, la propagation de certaines maladies infectieuses, n'ont reculé devant aucun sacrifice pour fournir aux habitants une quantité suffisante d'eau potable de qualité indiscutable. Et le succès a couronné leurs efforts, car la dysenterie a disparu, et la fièvre typhoïde est une rareté. Et l'on peut prévoir le temps prochain où l'on ne verra plus à Vienne de fièvre typhoïde que les cas venus des environs ou des faubourgs.

C'est donc sur cette étude de la fièvre typhoïde à Vienne que nous allons insister.

C. — *La fièvre typhoïde à Vienne.*

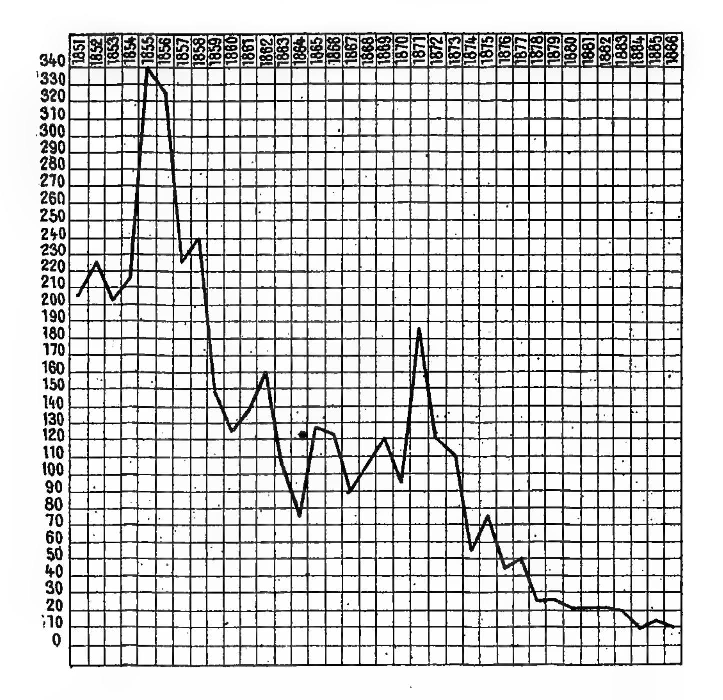
1° *La fièvre typhoïde de* 1851 *à* 1886. — Nous avons pu, grâce au tableau n° II du professeur Drasche, construire notre graphique n° II, qui montre plus clairement et plus rapidement que les séries de chiffres, l'influence de l'adduction des eaux de source sur la mortalité par fièvre typhoïde. Notre graphique n'est donc que la représentation, pour les yeux, que les chiffres donnés par le professeur Drasche.

Or, de ces chiffres et de ce graphique, il ressort d'une façon évidente :

1° — Que la *mortalité qui, de 1851 à 1854, était d'environ* 2 0/00 habitants, s'éleva, en 1855-56, au taux anormal, épidémique, d'environ 3 0/00, pour redescendre, dans les deux années suivantes, au taux habituel de 2 0/00.

2° — Qu'en 1859, à la suite de travaux faits à la canalisa-

GRAPHIQUE N° 2.
Nombre pour 1.000 habitants, des décès par fièvre typhoïde, à Vienne, de 1851 à 1886.



tion de Vienne, dans le but de rendre ses parois parfaitement étanches, et d'empêcher la filtration qui se faisait des égouts aux puits, *la mortalité moyenne tomba à* 1,2 0/00.

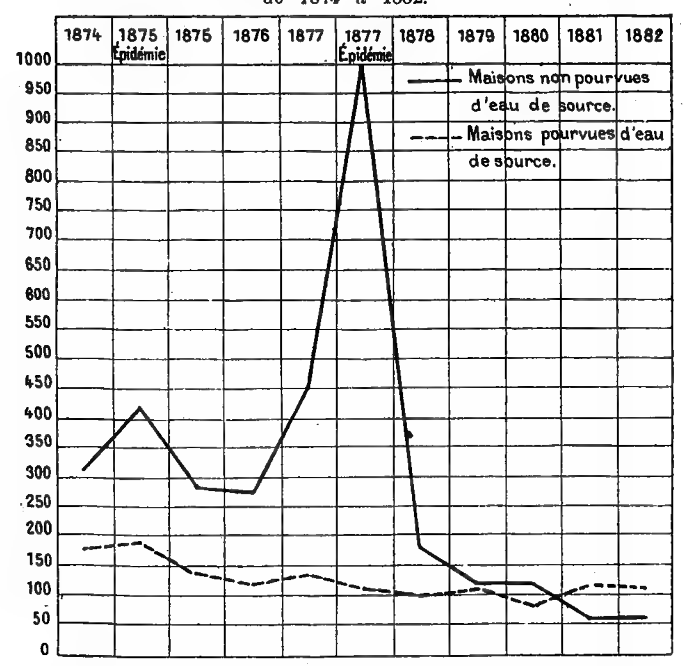
3° — Qu'en 1871 eut lieu une épidémie, dont d'ailleurs nous ignorons les causes, et qui frappa presque également les maisons pourvues d'eau de puits et celles pourvues d'eau du

Danube, puisque 4,513 0/00 des premières, et 4,423 0/0 des secondes furent atteintes par le typhus abdominal.

4° — Qu'en 1874, se produisit une chute brusque du taux des décès, qui tomba à 0,58 0/00. Et cette chute, nous croyons devoir l'attribuer à la distribution d'eau de source dans la ville, car le tableau II du professeur Drasche nous montre une

Graphique n° 3.

Comparaison de la mortalité par fièvre typhoïde, à Vienne, dans les maisons pourvues et non pourvues d'eau de source, de 1874 à 1882.



Nota. — La ligne — indique le pourcentage des décès dans les maisons non pourvues d'eau de source.

La ligne - - - - indique le pourcentage des décès dans les maisons pourvus d'une source.

forte décroissance dans le nombre des décès (qui tombe d'environ 35 à 20) dans les deux derniers mois de l'année. Or, nous devons nous rappeler que l'eau de source arriva à Vienne en octobre 1874.

5° — Que depuis l'installation des conduites d'eau de source, *le nombre des décès a été continuellement en décroissant, jusqu'à tomber, dans ces trois dernières années, à environ* 0,11 0/00.

En somme, en présence de ces résultats, de ces chiffres, il nous paraît difficile de ne pas voir, entre la distribution de l'eau potable et le nombre des décès par fièvre typhoïde, une relation de cause à effet.

En voulons-nous une autre preuve?

2° *La mortalité de* 1874 *à* 1882 *dans ses rapports avec la distribution de l'eau potable.* — Voyons les rapports qui existent depuis 1874, c'est-à-dire depuis que Vienne possède de l'eau de source, entre le nombre 0/0 des décès survenus dans les maisons pourvues d'eau de source, et le pourcentage de ceux survenus dans les maisons privées de cette même eau.

Le graphique n° III, qui nous montre ces rapports, n'est que la représentation graphique des chiffres donnés par le professeur Drasche dans son tableau n° IV. Voici ces chiffres exacts, qui donnent le pourcentage des maisons atteintes ,

ANNÉES.	POURCENTAGE DES DÉCÈS PAR FIÈVRE TYPHOIDE DANS LES MAISONS	
	pourvues d'eau de source.	non pourvues d'eau de source.
1874.	1,73	3,11
1875 (épidémie)	1,97	4,21
1875.	1,40	2,86
1876.	1,30	2,75
1877.	1,38	4,50
1877 (épidémie)	1,04	10,00
1878.	1,01	1,98
1879.	1,13	1,21
1880.	0,86	1,21
1881.	1,04	0,70
1882.	1,03	0,69
TOTAL.	1,26	3,02

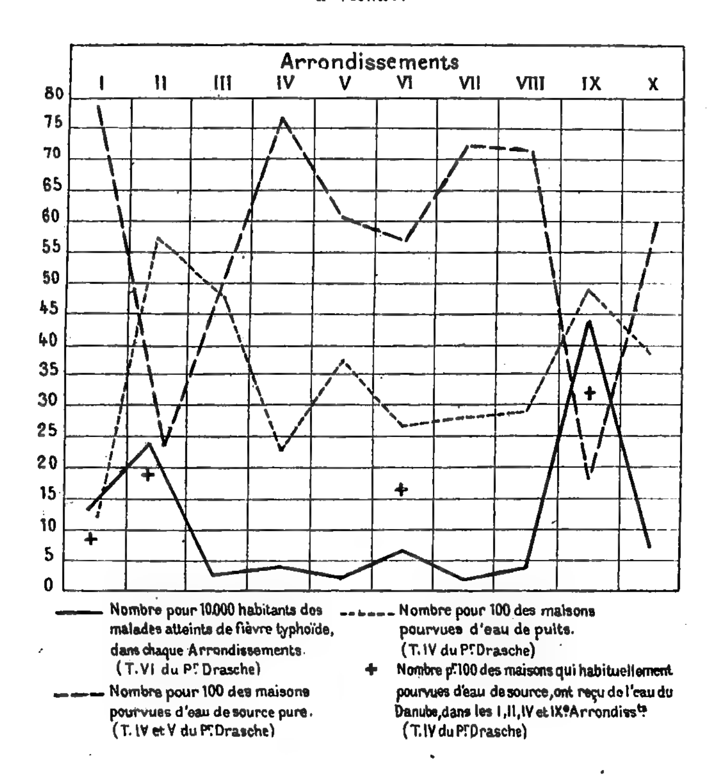
De ce tableau, nous tirons facilement les conclusions suivantes :

1° — De 1874 à 1882, *la mortalité par fièvre typhoïde dans*

les maisons pourvues d'eau de source a peu varié, puisque ses oscillations ne s'étendent que de 1,97 0/0 (épidémie de 1875) à 0,86 0/0 (en 1880).

2° — Pendant ce même espace de temps, la mortalité dans les maisons dépourvues d'eau de source a varié de 10 0/0 (épi-

Graphique n° 4.
L'épidémie de fièvre typhoïde de 1877, à Vienne.



démie de 1877) à 1,03 0/0 en 1882. Les épidémies de 1875 (1er semestre) et de 1877 (mars à mai) ont donc *uniquement frappé* les maisons dépourvues d'eau de source.

3° — En 1881-1882, nous voyons la mortalité, dans les

maisons dépourvues d'eau de source, descendre au-dessous de celle des maisons qui en sont pourvues. Mais nous ferons remarquer que cette différence est négligeable devant le contraste si frappant qui existe entre la proportion minime et presque constante des décès dans les maisons pourvues d'eau de source, et la proportion énorme et si éminemment variable, si profondément vacillante de la mortalité dans celles qui n'en sont pas pourvues.

3° *L'épidémie de* 1877. — Enfin, pour terminer, nous relaterons l'épidémie de fièvre typhoïde de 1877, épidémie remarquablement étudiée par le professeur Drasche dans ses « Statistische Tabellen und graphische Darstellungen zur Typhus-Epidemie in Wien, 1877 ».

Notre graphique n° IV n'est qu'une sorte de résumé de cette épidémie, résumé tiré des chiffres donnés par le professeur Drasche dans ses tables, et que nous transcrivons ici :

ARRONDISSEMENTS.	POURCENTAGE DES MAISONS pourvues d'eau de source pure.	POURCENTAGE DES MAISONS pourvues d'eau de puits.	POURCENTAGE DES MAISONS pourvues d'eau du Danube.	NOMBRE pour 10,000 HABITANTS des malades atteints de fièvre typhoïde.	NOMBRE pour 10,000 HABITANTS des décès par fièvre typhoïde.
I. . . .	79,14	12,31	8,55	13,6	2,1
II. . . .	23,58	57,02	19,40	24,0	5,2
III. . . .	51,80	48,49	»	3,9	2,0
IV. . . .	76,39	23,61	»	4,7	1,4
V. . . .	62,47	37,53	»	3,4	1,5
VI. . . .	57,55	25,05	17,39	5,7	2,0
VII. . . .	72,57	27,43	»	1,5	0,9
VIII. . . .	72,28	27,72	»	4,1	2,0
IX. . . .	18,94	48,90	32,16	44,0	9,0
X. . . .	60,04	39,96	»	7,2	2,8

En 1877, comme nous l'avons dit plus haut, par suite des rigueurs de l'hiver et de la congélation de l'eau des Hochquellen, cette eau vint à manquer. On remit alors en activité l'ancien aqueduc Ferdinand, et, jusqu'au 10 février 1877, on distribua de l'eau du Danube dans un certain nombre de maisons des Ier, IIe, VIe et IXe arrondissements.

Or, à ce moment précis, survint une épidémie de fièvre typhoïde des plus meurtrières, puisque 2,9 habitants sur 10,000 en moururent, et que le taux des décès fut de 25,15 sur 100 malades. La plus grande partie de ces décès eut lieu en mars et avril, comme l'indique le tableau II du professeur Drasche :

Janvier . . .	16	Mai.	33	Septembre. .	20
Février . . .	19	Juin	23	Octobre . . .	11
Mars.	102	Juillet. . . .	25	Novembre . .	13
Avril	46	Août	21	Décembre . .	18

Or, on ne peut invoquer ici aucune influence saisonnière, car ce même tableau nous montre une grande irrégularité dans la répartition mensuelle des décès annuels depuis 1851.

Si d'ailleurs on veut bien se reporter à notre graphique n° IV et au tableau ci-dessus qui en est l'expression numérique exacte, on verra :

1° Que dans chaque arrondissement le sommet de la courbe de la mortalité s'oppose presque exactement à la courbe du pourcentage des maisons pourvues d'eau de source pure, autrement dit, que *le nombre des décès est en raison inverse du nombre des maisons pourvues de cette même eau;*

2° Que les IIe et IXe arrondissements où la courbe de *la mortalité s'élève le plus haut,* sont aussi ceux qui possèdent le moins d'eau de source pure, le plus d'eau de puits, et surtout le plus d'eau du Danube;

3° Que si les Ier et VIe arrondissements, qui ont aussi reçu de l'eau du Danube, ont été beaucoup moins frappés que les IIe et IXe, cela tient à ce qu'ils ont reçu de cette eau une quantité bien moindre, et qu'en outre ils possédaient relativement beaucoup d'eau de source et avaient peu d'eau de puits;

4° Qu'enfin, *dans les six arrondissements qui n'ont pas reçu d'eau du Danube, la mortalité est très peu élevée,* et que le taux en est à peu près égal dans chacun de ces arrondissements.

Les chiffres avaient-ils besoin de ces explications? — Nous ne le croyons pas; ils sont suffisamment éloquents par eux-mêmes pour n'avoir besoin d'aucun commentaire.

Et pourtant, nous tenons à résumer ici cette épidémie.

Or, si nous comparons le total des cas de fièvre typhoïde et le total des décès dans chaque arrondissement, à la distribution de l'eau potable, nous voyons (tableau VI du professeur Drasche) que, sur 10,000 habitants :

3,8 sont atteints dans les arrondissements non pourvus d'eau du Danube.

21,5 sont atteints dans les arrondissements pourvus de cette eau.

C'est-à-dire *qu'environ* 5/6 *des cas se sont montrés dans les arrondissements où on a distribué de l'eau du fleuve.*

Quant à la mortalité, nous voyons que, sur la même proportion de 10,000 habitants :

1/6 sont morts dans les arrondissements qui n'ont pas reçu d'eau du Danube.

4/5 sont morts dans les arrondissements qui en ont reçu.

Donc, 2/3 *environ des décès se sont produits dans les arrondissements pourvus d'eau de fleuve.*

Nous devons ici faire remarquer que cette dernière proportion est beaucoup plus faible que la précédente, ce qui revient à dire que, proportionnellement aux cas de maladie, les cas mortels ont été plus fréquents dans les maisons alimentées par les sources.

Ceci ne tendrait-il pas à nous prouver qu'il a pu se faire chez les habitants qui recevaient depuis quelque temps de l'eau du Danube une sorte d'accoutumance, de vaccination, dont le résultat a été d'atténuer chez eux le virus typhogène et de rendre la maladie moins grave. — Ce n'est là d'ailleurs qu'une hypothèse sur laquelle nous n'insistons pas, car elle n'a rien à voir avec ce que nous voulons démontrer.

Nous voulons encore pousser plus loin l'analyse et énoncer à nouveau, mais sous une autre forme, les résultats précédents, en montrant que sur 100 maisons (tableau V du professeur Drasche) la maladie qui nous occupe en a frappé :

24,2 pourvues d'eau du Danube.
3,4 — — de puits.
2,7 — — de source pure.

Nous terminerons ce récit de l'épidémie de 1877, en disant que le nombre des cas qui se sont déclarés dans la garnison a été, sur une proportion de 100 hommes, de :

0,15 dans les casernes pourvues d'eau de source.

2,69 — — — du Danube.

Ces cas se répartissent de la façon suivante :

Sur 100 cas :

21,10 se sont déclarés dans les casernes pourvues d'eau de source.

78,90 se sont déclarés dans les casernes pourvues d'eau du Danube.

Plus des 2/3 des cas appartiennent donc aux casernes qui ont reçu de l'eau du fleuve.

Conclusion. — De tout ce qui précède, nous concluerons donc que *l'eau est le principal agent de transmission de la fièvre typhoïde, et qu'il suffit, pour faire presque complètement disparaître cette affection d'une grande ville où elle est endémique, de distribuer aux habitants de l'eau d'une qualité incontestable et en quantité suffisante.*

Car il ne suffit pas de donner de bonne eau de source, d'en vanter les qualités merveilleuses, et d'y mélanger, quand on en manque, de l'eau de fleuve, de l'eau infectée.

A Vienne, on n'a pas hésité, devant l'évidence des faits, à reconnaître l'insuffisance de la qualité des eaux du Danube. On a constaté les faits, on a reconnu, ce que depuis longtemps on avait avancé et prouvé en France, que l'eau potable devait être accusée de transmettre et de propager certaines maladies infectieuses, et principalement la fièvre typhoïde. Et sans perdre de temps dans des discussions oiseuses, sans vouloir, par des arguments spécieux, persuader à la population de se contenter de l'eau du fleuve, et lui démontrer que cette eau est inoffensive, à la condition qu'elle n'en boive pas, on a étudié les moyens de remédier au mal, et on a, sans plus tarder, doté la Ville des admirables eaux qui l'alimentent actuellement.

Le résultat obtenu nous montre d'ailleurs que rien n'était exagéré dans les craintes de la population, et que le Conseil

municipal et les autorités sanitaires n'ont pas eu tout à fait tort de ne pas renoncer à ce qu'on a parfois trop de tendance à nommer chez nous des préventions fâcheuses ou des idées erronées.

BIBLIOGRAPHIE

Prof. Anton Drasche. — Statistische Tabellen uber den Einfluss der Hohquellenleitung auf die Salubrität der Bevölkerung Wiens.
Prof. Anton Drasche. — Statistiche Tabellen und graphische Darstellungen zur Typhus-Epidemie in Wien, 1877.
Suess. Der Boden von Wien, 1882.
Wiens Sanitäre Verhältnisse und Einrichtungen, 1881.
Adler. — Hygienischer Fuhrer durch Wien, 1887.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 28 décembre 1887.

Présidence de M. L. Colin.

M. le Président fait part à la Société du décès de l'un de ses membres titulaires les plus distingués, M. le Dr Foville, inspecteur général des services administratifs (section des établissements de bienfaisance au ministère de l'intérieur). Notre regretté collègue s'était fait remarquer par sa compétence étendue pour toutes les questions d'administration hospitalière et d'aliénation mentale ; il a publié un nombre considérable de travaux sur la pathologie mentale et la législation relative aux aliénés en France et à l'étranger. Il était également secrétaire général de l'Association générale des médecins de France.

Renouvellement du Bureau et du Conseil pour 1888.

La Société procède au renouvellement du Bureau et du Conseil pour l'année 1888 ; ils sont composés ainsi qu'il suit :

BUREAU :

Président : M. le Dr J. GRANCHER, professeur à la Faculté de médecine de Paris, médecin des hôpitaux, membre du Comité consultatif d'hygiène publique de France, etc. ;

Vice-présidents : MM. BOUVARD, architecte de la Ville de Paris ;

HUDELO, répétiteur de physique à l'École centrale des arts et manufactures, membre de la Commission des logements insalubres de la Ville de Paris, professeur à l'École spéciale d'architecture, etc. ;

Le Dr G. LAGNEAU, membre de l'Académie de médecine et du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, etc. ;

Le Dr E.-R. PERRIN, membre de la Commission des logements insalubres de la Ville de Paris, etc. ;

Secrétaire général : M. le Dr NAPIAS ;

Secrétaire général adjoint : M. le Dr A.-J. MARTIN ;

Trésorier : M. le Dr THÉVENOT ;

Bibliothécaire-archiviste : M. le Dr NEUMANN ;

Secrétaires des séances : MM. le Dr DESCHAMPS, le Dr MANGENOT, le Dr PHILBERT et WALLON.

CONSEIL D'ADMINISTRATION :

Présidents sortants : MM. TRÉLAT (ÉMILE), ROCHARD, P. BROUARDEL, PROUST, TRÉLAT (ULYSSE), GARIEL, LÉON COLIN.

MM. ALLARD, BECHMANN, BEZANÇON, BRÜLL, Dr CARTAZ, Dr DUGUET, Dr DUBRISAY, Dr DU MESNIL, CH. HERSCHER, Dr LABORDE, Dr LEVRAUD, LAFOLLYE, Dr LANDOUZY, Dr LARGER, Dr MAGNAN, MILLERAND, Dr CH. MONOD, NOCARD, PETIT, Dr G. POUCHET, D POZZI, SIEGFRIED, TRASBOT, YVON.

L'ordre du jour appelle la discussion sur la communication de M. Wallon, concernant l'*aération des locaux scolaires par le verre perforé.* (Voir t. IX, p. 1,037 et 1,104.)

M. ÉMILE TRÉLAT.—Je ne viens pas critiquer le travail de M. Wallon. Une pareille besogne n'aurait aucun sens dans ma bouche.

En effet, j'ai eu la bonne fortune d'être la cause de l'étude de notre collègue, d'en voter l'approbation en commission spéciale, d'en solliciter la présentation à notre Société et, à cette occasion, de m'être fait le patron de la récente entrée de l'auteur parmi nous. C'est donc sans contrainte et sans effort que je déclare mon estime pour les expériences ingénieuses, méthodiques, précises et concluantes de M. Wallon. Ce travail est précieux, parce qu'il fixe les idées sur le développement de phénomènes plutôt pressentis et entrevus que définis.

Mais je parle ici sous la pression de l'étonnement que j'ai éprouvé en entendant dire, depuis notre dernière séance, que les expériences de M. Wallon étaient une négation de l'utilité qu'on pouvait trouver dans l'emploi du verre perforé pour améliorer les atmosphères enfermées et habitées.

M. Wallon a expérimenté directement et comparativement sur des classes contenant 28 enfants, dont la capacité réservait à chacun d'eux un vide de 10 mètres cubes et qui étaient chauffées par un ruban de chaleur contournant la partie basse des murs. Ces salles étaient, d'ailleurs, munies de bouches d'introduction d'air puisé au dehors et de gaines d'évacuation de l'air des salles. Les croisées étaient garnies de verres perforés à la partie supérieure, sur les deux faces opposées de la salle, et l'on pouvait à volonté en obturer les orifices. Voici en cinq lignes les résultats des expériences de notre collègue :

	Vol. CO^2 après deux heures d'occupation de la classe :
1° Sans aération ménagée dans la classe	$\frac{27}{10.000}$
2° Avec carreaux perforés sur les deux faces. . . .	$\frac{20}{10.000}$
3° Avec utilisation de bouches d'introduction d'air et de gaines d'évacuation.	$\frac{18}{10.000}$
4° Avec verres perforés, bouches d'introduction et gaines d'évacuation.	$\frac{15}{10.000}$
Quand la classe munie de carreaux perforés est restée inoccupée pendant une heure et demie, l'acide carbonique reprend la dose normale de.	$\frac{5}{10.000}$

La première conclusion que M. Wallon tire de ses expériences est la suivante :

Le verre perforé est, au point de vue de l'élimination de l'acide carbonique, un procédé très comparable en ses effets à celui des bouches d'introduction d'air et des gaines.

Mais, il est vrai, M. Wallon ajoute que le dernier procédé lui paraît devoir être plus avantageux si la durée d'occupation de la salle dépasse deux heures.

Je pourrais placer ici une observation d'hygiéniste bien légitime: c'est qu'il n'est plus admissible aujourd'hui — et c'est reconnu depuis longtemps — que des classes soient occupées plus de deux heures. Mais j'aime mieux opposer à l'observation de l'expérimentateur que sa réserve frappe uniquement sur l'étendue de verre perforé utilisée dans son expérience relativement aux sections des bouches d'aération dont il disposait. Rien de plus facile que d'inverser le sens de sa réserve en augmentant la surface des verres perforés. Il n'y a donc lieu de rien conclure de désavantageux ici pour ces nouvelles vitres d'aération. On en peut faire à volonté une source d'abondante ou de moyenne introduction d'air. Ce n'est qu'une question de surface.

M. Wallon tire une seconde conclusion de son travail:

Les courants d'air que produisent les vitres perforées devenant assez souvent pénibles, il faudra alors masquer ces vitres, ce qui nécessitera, au moins dans les salles de classe, l'existence d'un autre mode de ventilation pouvant fonctionner par tous les temps et auquel s'adjoindra le nouveau système quand les conditions atmosphériques le permettront ; en employant pour la marche permanente les gaines d'évacuation, on obtiendra ainsi une aération très satisfaisante.

Il n'y a là qu'un bon point pour l'utilisation du verre perforé, car il n'a jamais été question de l'employer sans obturateurs disponibles pour les temps de vent et sans le secours des gaines d'évacuation.

Enfin, M. Wallon ajoute : *L'existence de tuyaux de chauffage au-dessous des ouvertures munies de vitres perforées permettra de les utiliser beaucoup plus souvent. Il croit, d'ailleurs, que le fonctionnement des appareils de chauffage joue un grand rôle dans la ventilation obtenue par l'emploi des verres perforés.*

Je suis encore ici tout à fait d'accord avec M. Wallon ; car je n'ai jamais conçu, ni compris, ni conseillé l'emploi des verres perforés dans une classe sans l'existence, à la partie inférieure des murs et surtout dans l'allège des baies, de surfaces de radiations calorifiques.

Il me semble, Messieurs, qu'en rectifiant, non le travail de M. Wallon, mais les interprétations qui en ont été faites, je remets en valeur juste les expériences elles-mêmes et la portée des conclusions de leur auteur. Permettez-moi, toutefois, d'ajouter quelques mots.

Le verre perforé n'est pas une panacée. C'est un petit stratagème qui ajoute un peu de puissance et d'efficacité aux moyens

beaucoup trop courts, toujours trop pauvres, que nous possédons pour mettre en communication l'atmosphère enfumée des classes où nous réunissons nos enfants avec l'atmosphère extérieure. On ne saurait trop le répéter, aussitôt qu'une classe est occupée, l'air s'y abîme et perd ses vertus salutaires. Plus on le marie avec l'atmosphère extérieure, plus on remédie au mal. Il faudrait donc, pour bien servir la salubrité, faire classe avec de grandes fenêtres ouvertes. L'immobilité du travail est incompatible avec ces conditions dans nos climats tempérés. Il faut fermer les fenêtres pendent les 90/100[es] du temps des classes ; mais il y a des circonstances assez fréquentes où l'on peut ouvrir des portions de fenêtre, celles qui en occupent le sommet. Quand le temps devient dur, ces ouvertures, relativement larges, engouffrent des courants insupportables dans la classe. C'est une ressource précieuse que celle qui permet de rompre ces courants, d'en amoindrir les sources en les multipliant, d'en réduire la vitesse en les forçant, dans les nombreux frottements de petits orifices, à s'arrêter en arrivant dans la salle, et à chuter le long des vitres, en conséquence de leur densité d'air relativement froid. Si, dans cette chute, l'air neuf ne rencontre pas de dispositif échauffant, il viendra gagner le plancher, sur lequel il s'épanouira en refroidissant les pieds des écoliers. Cela est mauvais. Il faut qu'à la partie basse des baies il trouve des calories qui lui fassent perdre ses propriétés offensantes. Une installation avec le verre perforé nécessite donc un chauffage au soubassement des baies. Dans ces conditions, à supposer que l'atmosphère extérieure soit peu troublée par les vents, le verre perforé reste un moyen d'aération très efficace. Il va sans dire que si le verre perforé amène de l'air, il faut que cet air, après avoir nourri la salle, en sorte avec certitude. C'est le rôle des gaines d'évacuation d'y pourvoir.

Je conclus en répétant que les classes ne seront jamais assez aérées, assez souvent bien aérées, et qu'il n'est pas permis de se priver des avantages, sinon constants, au moins fréquents, qu'on peut trouver dans l'utilisation de surfaces de vitres perforées et bien proportionnées.

M. Wallon. — Si j'ai commis une erreur au sujet des vasistas en verre plein à adjoindre aux vitres perforées, cette erreur provient de ce que, à l'époque des premiers essais, et pendant assez longtemps (de même, je crois, qu'à l'Exposition d'hygiène), les vitres perforées avaient été installées seules, quoique la température fût très rigoureuse.

D'ailleurs, je ne dis pas que le système soit mauvais, mais je prétends qu'il est nécessaire d'y apporter des tempéraments.

M. Ch. Herscher. — La question se pose devant la Société, de

savoir si l'emploi des vitres perforées pour l'aération des locaux scolaires ou autres analogues est efficace, si ce procédé est préférable à ceux usités ordinairement, et enfin si, d'autre part, il entraîne des inconvénients ou des difficultés d'application. Or, à ce sujet, la communication de M. Wallon a paru faire naître quelques doutes, à l'audition et à la lecture, et il nous semble intéressant de montrer que les constatations mêmes de M. Wallon suffisent pour affirmer que, sous certaines conditions d'installation normales, l'usage des vitres perforées est utile et désirable, en même temps que d'une pratique courante et sans inconvénient réel.

En principe, rien n'est plus désirable ; c'est le moyen de faire pénétrer de l'air pur dans un lieu habité, sans cheminement dans des conduits obscurs ou poussiéreux, sans contact brutal avec des surfaces chauffées qui l'abîment. Bien plus, en vertu même de la densité relative de l'air introduit, cet air pur atteint promptement la région occupée et y apporte une atmosphère oxygénée et aussi peu mélangée que possible avec le milieu déjà souillé par la respiration des individus. Ce procédé reste encore loin de l'idéal ; il n'en constitue pas moins un réel progrès.

Ajoutons que, comme nous le rappellerons plus loin, l'emploi des vitres perforés se combine, on ne peut mieux, avec l'usage de plus en plus répandu maintenant de surfaces de chauffe libres et rayonnantes, développées au bas et le long des parois froides et contribuant, pour leur part, à faciliter l'aération des locaux habités pendant la saison hivernale.

Si nous examinons maintenant les observations de M. Wallon, nous écarterons tout d'abord celles remontant à novembre 1885, que cite en passant notre collègue, sans d'ailleurs s'y appesantir lui-même.

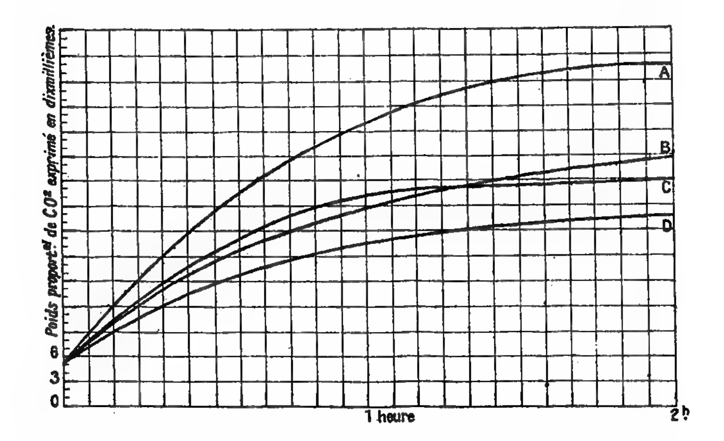
Les carreaux perforés n'étaient pas alors doublés de châssis vitrés pleins, s'ouvrant ou se fermant à volonté, et les conditions dans lesquelles se sont faites les constatations étaient anormales à plus d'un titre. Consultons donc seulement, avec M. Wallon, les expériences faites en 1887, à une époque où la température extérieure a varié de — 2° à + 12°, et avec une atmosphère tantôt calme, tantôt agitée par un vent très fort. C'étaient là les conditions les meilleures pour bien observer, et nous verrons comment se déduisent clairement desdites expériences les dispositions les plus favorables à la ventilation des locaux scolaires, en même temps que le rôle utile des vitres perforées.

M. Wallon nous autorisera, pour mieux nous faire comprendre, à reproduire ses courbes moyennes, qui permettent de comparer dans une même figure les divers systèmes examinés. Nous rap-

pellerons aussi, pour l'intelligence de nos explications, que le local pris pour type comptait :

1° Deux gaines d'évacuation d'air vicié, verticales et ascendantes, pourvues chacune d'une grille de sortie d'air près du sol et d'une autre voisine du plafond ;

2° Deux orifices d'entrée d'air pur, ménagés dans les allèges des fenêtres et débouchant dans un coffrage ajouré apparent, garni de



batteries de surfaces de chauffe mises en service l'hiver (lesdites surfaces chauffantes longent d'ailleurs le bas des parois sur trois des quatre faces de la classe, mais s'épanouissent puissamment, surtout du côté des baies d'éclairement normal, à la gauche des élèves) ;

3° A ces dispositions, qui sont celles réalisées dans toutes les salles de classe et d'étude des nouveaux lycées de Paris notamment, s'était ajouté par surcroît, dans les locaux observés par M. Wallon au lycée Janson de Sailly, l'établissement de vitres perforées substituées aux vitres pleines ordinaires, dans les impostes des fenêtres, et ce, à raison de deux carreaux par fenêtre. Chaque panneau perforé était en outre doublé d'un châssis mobile vitré plein, analogue aux vasistas usuels. Disons enfin, pour être complet, que non seulement les baies d'éclairement normal, à gauche des élèves, avaient été pourvues de vitres perforées, mais aussi la paroi opposée.

Commentons maintenant les courbes de viciation d'air observées par M. Wallon :

La courbe A correspond à la fermeture des orifices d'entrée et de sortie d'air ; il n'y a pas de ventilation, ou tout au moins par aucune ouverture à ce destinée.

Le résultat constaté est déplorable, malgré que la courbe vraie se soit trouvée pour ainsi dire atténuée comme gravité, par suite de l'ouverture accidentelle de la porte.

La courbe B a été obtenue en laissant ouvertes seulement les vitres perforées et enfermant les grilles d'évacuation d'air vicié. — Résultat moyen.

La courbe C correspond au cas de l'ouverture des grilles d'évacuation, les vitres perforées restant closes. — Résultat moyen.

La courbe D a été obtenue avec les vitres perforées ouvertes simultanément avec les orifices d'évacuation d'air vicié. — Résultat supérieur à tous les autres.

C'était à prévoir, et tout le monde sera d'accord pour admettre que c'est bien là le dispositif à préférer, si l'ouverture des vitres perforées ne donne pas lieu à des inconvénients. Or, qu'a-t-on constaté ? Quand le vent ne souffle pas d'une manière notable sur les façades garnies de vitres perforées, tout se passe bien, à la condition que des batteries de chauffage soient établies au bas des baies vitrées, ce qui est justement admis actuellement comme un parti excellent de tous points.

Reste maintenant le cas où le vent souffle ; va-t-on alors se trouver dépourvu, si on ferme les châssis vitrés pleins qui doublent les carreaux perforés ? En aucune façon. Que dit en effet la courbe C de M. Wallon, qui représente le cas qui nous occupe : par un temps moyen, les orifices des vitres perforées étant clos, et les gaines d'évacuation restant ouvertes, une ventilation moyenne, mais très réelle, est assurée.

Cette ventilation est telle, quand il fait du vent, que nous avons constaté, parallèlement à M. Wallon, dans les locaux servant aux expériences, jusqu'à 30 mètres cubes et plus de renouvellement d'air par élève et par heure ; avec un vent presque nul, on a trouvé encore 15 à 18 mètres cubes. Les fissures inévitables des fenêtres et des portes suffisent pour alimenter une telle ventilation, et cela sans qu'il en résulte aucune gêne pour personne quand un ruban de surfaces chauffantes s'interpose entre les élèves et les parois froides, ainsi que cela se fait maintenant.

A la vérité, la ventilation réalisée, soit que les vitres perforées fonctionnent, soit qu'elles restent closes, est due essentiellement à l'existence de gaines d'évacuation d'air vicié verticales et ascendantes ; et, soit dit en passant, nous n'avons pas manqué, au dernier Congrès de l'Association française à Toulouse, de signaler cette particularité si bien mise en lumière par les expériences de M. Wallon.

Mais comme, d'autre part, il est constaté qu'avec les vitres perforées ouvertes simultanément avec les gaines d'évacuation on obtient comparativement la ventilation la plus efficace, pourquoi se priver de ce concours précieux quand le vent ne souffle pas d'une manière gênante ?

Le pis qui puisse arriver est qu'on laisse trop souvent fermés les châssis pleins doublant les carreaux perforés ; mais c'est là une question de surveillance banale, et l'on aurait certes le plus grand tort de ne pas profiter des avantages d'un procédé qui permet d'améliorer efficacement la ventilation des locaux scolaires. Quand, par inadvertance, les vitres perforées se trouveront closes par un temps moyen, ce sera évidemment moins bien qu'il ne faudrait, et il conviendra d'y veiller ; mais l'on sait déjà qu'une certaine ventilation n'en restera pas moins assurée par l'ensemble même des dispositions couramment adoptées dans les établissements publics.

Et cela, on le voit, sans cette adjonction d'un nouveau système quelconque, sorte de juxtaposition à laquelle a fait allusion M. Wallon, qui a inquiété ses auditeurs et ses lecteurs, et dont nous ne soupçonnons ni le caractère ni l'objet ; à moins qu'il ne s'agisse tout simplement des gaines d'évacuation d'air vicié, dont l'établissement est usuel et qui n'exigent ni manœuvres quelconques ni dépense aucune de fonctionnement.

Maintenant que nous croyons prouvée l'utilité pratique des vitres perforées, nous aurions voulu profiter de l'occasion pour montrer que leur emploi permet, en outre, de réduire les dépenses de premier établissement des installations de chauffage et de ventilation, notamment en supprimant les coffrages enveloppant les surfaces chauffantes dans les locaux, ou tout au moins en les réduisant au minimum.

Nous nous contenterons seulement de faire remarquer à ce sujet, comme une autre conséquence heureuse, que la possibilité de découvrir, de dégager lesdites surfaces chauffantes permet de mieux utiliser leur puissance de rayonnement agissant sur le sol et sur tout ce qui l'avoisine, et influençant ainsi très favorablement la température de la région basse des locaux.

Les avantages qui résulteraient de l'adoption des vitres perforées seraient donc multiples, et nous souhaitons que leur emploi se généralise, en raison du concours efficace que ce procédé présente pour la ventilation des locaux habités.

M. Wallon. — A M. Herscher je répondrai qu'en parlant de la nécessité de n'employer les vitres perforées que dans des classes munies déjà d'un autre système de ventilation pouvant fonctionner par tous les temps et d'une manière suffisante, non seulement 'avais pensé et dit que le système des gaines d'évacuation, tel qu'il

est installé au lycée Janson, pouvait jouer ce rôle, mais j'avais déclaré que la combinaison me paraissait satisfaisante. Si j'ai appelé l'attention sur ce point, c'est parce que j'avais compris, à tort peut-être, mais avec beaucoup d'autres, que l'idée première des promoteurs des verres perforés avait été de les employer seuls comme mode de ventilation.

M. Gorecki. — On a pris comme critérium de la salubrité d'une classe ou d'un lieu de réunion la quantité d'acide carbonique que contient l'air qui y est renfermé. Or, au bout de deux heures, tout étant fermé, nous voyons qu'il y a 40 dix-millièmes de CO^2, c'est-à-dire une quantité absolument incapable de gêner la respiration. Mais il n'y a pas que l'acide carbonique, et c'est par les poisons animaux volatils que contient l'air que ce dernier devient nuisible. Il y aurait donc à se préoccuper non seulement de cet acide carbonique, mais des produits de l'expiration, par exemple, à en faire l'examen physiologique. Une autre observation d'un ordre bien différent est celle de l'utilisation des fenêtres comme moyen d'action. Du temps où l'on ne se servait pas de vitrages, cela se comprenait; le même orifice qui donnait le jour devait aussi, à certains moments, donner de l'air. Actuellement, il ne devrait pas en être ainsi; les fenêtres devraient être hermétiquement fermées, et la ventilation devrait se faire d'une façon tout à fait indépendante. Les industriels ont précédé les hygiénistes dans cette voie; les nouveaux ateliers ont une toiture inclinée du côté du nord et se préoccupent de ne faire entrer dans les salles que de l'air à une température déterminée, et même, dans certains cas, avec une tension de vapeur d'eau parfaitement fixe.

Sans doute, de notables progrès ont aussi été réalisés à cet égard par des architectes, mais l'on s'en ressent peu dans les édifices privés et même publics. C'est un point sur lequel il est nécessaire d'appeler l'attention.

M. Hudelo.—Je ne veux, à l'occasion du travail si intéressant de M. Wallon, examiner que quelques points qui me paraissent avoir une certaine importance et qui peuvent intervenir pour fixer l'opinion qu'on peut avoir sur la valeur du procédé nouveau de ventilation.

M. Wallon voudra bien me permettre de lui dire que lés procédés qu'il a employés pour l'étude des courants d'air, flamme de bougie, fumées diverses, bons à employer pour constater le passage des gaz aux orifices d'entrée et de sortie, pour lesquels la vitesse est considérable, me paraissent complètement insuffisants quand il s'agit de suivre le courant d'air dans la pièce ventilée; c'est pourquoi j'ai trouvé M. Wallon un peu trop affirmatif en ce

qui concerne la séparation absolue des courants, quand les deux modes de ventilation sont en action.

En ce qui concerne l'entrée de l'air froid par les vitres perforées et le courant descendant au voisinage des surfaces vitrées, cela pouvait être indiqué *a priori*, et il y a deux ans, au Congrès de Grenoble, j'avais fait cette objection aux auteurs de ce procédé nouveau d'introduction de l'air dans la ventilation. Il me fut répondu que les surfaces de chauffe apparentes, placées au-dessous des orifices d'introduction, amenaient un courant en sens inverse, d'où résultait un mélange des deux veines qui détruisait l'effet fâcheux que j'avais signalé. Cet argument me frappa, et j'en admis la valeur ; les expériences de M. Wallon n'ont fait que confirmer ces prévisions.

Mais il est un point sur lequel je voudrais appeler l'attention d'une manière toute spéciale : c'est la façon dont l'air est distribué dans la pièce et y circule. On aurait pu s'en faire une idée dans le cas qu'a étudié M. Wallon, s'il avait déterminé la représentation des températures et les variations de la proportion d'acide carbonique aux différentes hauteurs de la pièce ventilée. Malheureusement, ces indications manquent ; je sais toutes les difficultés qu'a rencontrées M. Wallon dans son travail et les impossibilités que la nature du lieu et du mode d'occupation de ce lieu lui ont créées. Ce sont là des circonstances fâcheuses qui ne lui ont pas permis d'étudier ce point si important.

Je ne trouve rien dans le travail de M. Wallon sur la température, et je n'y rencontre l'indication de la quantité d'acide carbonique qu'à une hauteur toujours la même, celle de 2^m,60 au-dessus du sol. Or, il eût été très utile de savoir ce qui se passe au-dessus de cette couche moyenne et même un peu élevée de la pièce. On sait que quand le chauffage se fait au moyen d'introduction d'air chaud par des orifices placés à la partie inférieure de la pièce, cet air descend en couches isothermes ou à peu près, ramassant sur son passage les produits viciés pour les ramener à la hauteur des organes de respiration des personnes qui se trouvent dans la pièce. Or, voici le point sur lequel je voudrais insister : l'emploi de l'aération par les vitres perforées, combiné avec les surfaces de chauffe apparentes au-dessous de l'introduction de l'air, ne pourrait-il pas, dans des conditions convenables de répartition des deux actions, permettre de donner à la masse d'air introduite et la vitesse et la température convenables pour que l'air fût amené à la partie basse de la pièce? Cet air, relativement frais, s'échaufferait ensuite et remonterait par couches sensiblement isothermes, pour s'échapper à la partie supérieure : c'est là un résultat que je crois possible et qui donnerait au nouveau mode de ventilation une supériorité incontestable sur l'ancien, en amenant, suivant ce que

je crois le vrai principe de la ventilation, l'air frais et pur là où il doit être respiré.

Ainsi l'on ferait en même temps disparaître les quelques inconvénients que M. Wallon a cru pouvoir signaler relativement à ce mode d'introduction de l'air, et on aurait réalisé un perfectionnement considérable dans l'art si difficile du chauffage et de la ventilation.

M. Wallon. — M. Gorecki me reproche d'avoir pris comme critérium de la viciation de l'air la proportion d'acide carbonique, alors que celui-ci est accompagné, dans l'air expiré, de produits beaucoup plus nuisibles. Mais ces émanations ne sont pas susceptibles d'être dosées chimiquement, surtout sur des masses d'air aussi faibles que celles sur lesquelles je devais opérer, par suite des conditions même de mes expériences. D'ailleurs, les divers produits de la respiration qui s'accumulent dans l'air confiné varient proportionnellement entre eux; l'étude de la variation d'un de ces produits est par conséquent suffisante en l'espèce, et il était alors bien naturel de prendre l'acide carbonique qui est le plus facile à doser.

Voyons maintenant ce que me reproche M. Hudelo. Il m'objecte que, si des courants existent entre les vitres perforées et les ouvertures des gaines d'évacuation, ces courants ne peuvent être mis en évidence par les procédés que j'ai employés. En effet, ces procédés, qui sont d'ailleurs à peu près les seuls possibles, ne sont pas d'une extrême sensibilité; je ne puis, par conséquent, affirmer qu'il n'existe pas de courants directs entre les vitres perforées et les ouvertures des gaines d'évacuation; mais, si ces courants existent, à coup sûr leur vitesse n'est pas comparable à celle des courants transversaux que j'ai signalés et que les procédés employés accusent nettement. M. Hudelo fait aussi remarquer que les prises d'air ont toujours été faites à une hauteur de 2m,60, et que peut-être les résultats auraient été différents à une hauteur moindre, le régime des courants d'air permettant de supposer que la descente directe de l'air vers le sol y assure une plus grande pureté de l'air. J'ai eu la même pensée que M. Hudelo, mais il me fallait avant tout, pour des expériences prolongées, placer les conduites de prise hors de portée des élèves, c'est pourquoi je les avais établis à 2m,60; d'ailleurs j'ai fait une série spéciale d'expériences en prenant l'air exactement au niveau de la bouche des élèves. Ces expériences sont rapportées dans ma communication à la Société, trop peu en évidence, il est vrai. Cependant elles font l'objet d'une planche spéciale (Pl. VI, courbes du 2 avril), et l'examen comparatif de cette planche avec la précédente, où sont tracées les quatre courbes d'ordonnées moyennes, montre immé-

diatement que les résultats sont presque absolument les mêmes et que, par suite, l'air des couches inférieures de la classe, tout au moins des couches réellement intéressantes, ne paraît pas être plus pur que dans la partie où avaient habituellement lieu les expériences.

M. Mosny fait une communication sur *la fièvre typhoïde et le régime des eaux potables à Vienne.* (Voir p. 18.)

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion de la communication de M. Bechmann sur *les eaux de Paris et la fièvre typhoïde.* (Voir t. IX, p. 1029 et 1104.)

M. le Dr Chantemesse. — La communication de M. Bechmann m'a beaucoup surpris. Il s'agit de savoir si, oui ou non, l'eau de Seine à Paris donne la fièvre typhoïde. M. Bechmann nous montre des graphiques qui indiquent la marche de la maladie dans les arrondissements où l'on a donné de l'eau de rivière; seulement cette marche est notée *avant* et *pendant* la distribution de cette eau, et jamais *après*. Or, comme on sait qu'entre le jour de la contagion de la fièvre typhoïde et le jour de la mort il s'écoule au moins trois ou quatre semaines, il en résulte que les graphiques de M. Bechman, loin de trancher le débat en sa faveur, n'abordent même pas la discussion.

Le travail qu'il n'a pas fait, je l'ai entrepris pour quelques arrondissements. Je vois, dans sa communication, que, du 8 au 20 août 1887, on a donné de l'eau de rivière dans les 5e, 6e, 7e arrondissements. J'ai cherché sur les tables du *Bulletin hebdomadaire de statistique* de M. Bertillon le chiffre des morts dans ces arrondissements, du 4 septembre au 8 octobre 1887. Le chiffre est de 25 pour 296,790 habitants.

Pendant cette même période du 4 septembre au 8 octobre, le reste des habitants de Paris, servis avec de l'eau de source, fournissait, pour 1,964,155 habitants, 124 morts de fièvre typhoïde, c'est-à-dire un chiffre de 17 morts pour 296,790 habitants.

D'un côté 25 et de l'autre 17 morts; il n'est pas besoin de commentaires.

J'ai vu aussi dans sa communication qu'il reconnaissait l'exactitude des faits que nous avions annoncés, il y a près d'un an, M. Widal et moi. Je veux parler des rapports étroits et constants qui existent entre les périodes où l'on distribue officiellement de l'eau de rivière à Paris et la courbe des entrées par fièvre typhoïde dans les hôpitaux. Cette courbe s'élève trois ou quatre semaines

après le commencement de la distribution d'eau fluviale; elle s'abaisse trois ou quatre semaines après la suppression de cette eau.

Malheureusement, M. Bechmann fait sortir la question du terrain purement scientifique. Il écrit que c'est commettre un acte de défiance et d'injustice envers le Service des Eaux, que d'accuser les eaux de la Seine de donner la fièvre typhoïde. La justice n'a rien à faire dans les lois de la pathologie; et la pathologie nous enseigne de nous défier de l'eau de rivière qui contient des bacilles typhiques.

Après la communication si intéressante et si grave de M. Mosny, j'estime que, s'il reste un médecin qui ait encore une opinion à se faire sur ce sujet, il voudra bien lire son travail. Il sera édifié pour toujours.

M. le Dr Brouardel. — J'ai été également très surpris de la communication de M. Bechmann.

Nous n'avons pas et nous ne saurions avoir l'idée d'être désagréables aux ingénieurs de la Ville. Nous savons que c'est grâce à leurs efforts, et particulièrement à ceux de M. Belgrand, que les eaux de la Dhuys et de la Vanne ont été amenées à Paris, et nous sommes heureux de savoir qu'ils désirent persister dans des errements qui tendent à améliorer le service des eaux. Aussi ai-je toujours recommandé une très grande discrétion aux médecins qui étudiaient les relations de la fièvre typhoïde avec la distribution de l'eau de Seine; car les ingénieurs ne peuvent donner que ce qu'ils ont, et, lorsqu'ils n'ont pas d'eau de source, il faut bien qu'ils donnent d'autre eau.

Pourtant tous les ingénieurs sont loin d'attribuer autant d'importance à la qualité de l'eau, et l'un des prédécesseurs de M. Bechmann, M. Couche, était loin de partager notre opinion. Pendant une épidémie de choléra, il avait fait noter avec soin la nature de l'eau que recevait chaque maison (eau de puits, eau de Seine, eau de source), et il avait trouvé que c'étaient les maisons alimentées par l'eau de l'Ourcq qui avaient fourni le plus de mortalité. Il pensait que ces maisons étaient parmi les plus sales et qu'elles étaient habitées par une population misérable, que là était la raison de leur tribut au choléra, mais les maisons où la mortalité fut la moindre étaient justement celles qui n'avaient pas d'eau du tout; et la faiblesse de la mortalité s'expliquait fort bien par ce fait, que les habitants de ces maisons n'ayant pas d'eau, étaient obligés d'aller la chercher au dehors, et qu'ils la puisaient à de petites bornes-fontaines qu'on avait fait établir et qui étaient alimentées par l'eau de la Vanne, c'est-à-dire par l'eau de source.

Aujourd'hui les ingénieurs de la Ville, je l'espère du moins, ne

professent plus ces opinions; aussi je ne veux pas dire de mal d'eux. Cependant vous me permettrez bien de vous faire remarquer que leurs actes ne sont pas toujours en rapport avec leurs opinions, et surtout avec les nôtres. Je n'en veux pour preuve que le fait suivant. Il y a quelques mois, on soumettait au Conseil de salubrité de la Seine cette question : Y a-t-il lieu de laisser établir une prise d'eau dans le port de Grenelle, en aval de Paris, par conséquent? A l'unanimité, nous répondîmes non. Mais les travaux étaient déjà commencés quand on nous a consultés, et je serais bien étonné qu'on ne les ait pas utilisés; M. Bechmann pourra du reste nous renseigner sur ce point.

Mais, revenons à la communication de M. Bechmann. M. Bechmann croit avoir établi que l'eau de Seine ne donne pas la fièvre typhoïde; mais, ainsi que le fait remarquer M. Chantemesse, ce n'est pas le jour même de la distribution de l'eau de Seine que doit se faire la recrudescence de la fièvre typhoïde; il faut 12 à 14 jours d'incubation, et les décès ne surviennent généralement que vers la fin du second ou dans le troisième septénaire; ce n'est donc qu'un mois ou cinq semaines après la distribution de l'eau de Seine que surviendront les décès. Or, si nous examinons le tableau qui, dans la communication de M. Bechmann, se trouve en tête de la page 1,033, que voyons-nous? La 4e semaine nous donne 6 décès; la 5e semaine, c'est-à-dire celle-là même où nous devons, d'après ce qui précède, trouver une augmentation de la mortalité, nous donne 14 décès; la 6e, 14 décès; la 7e, 29; la 8e, 36; la 13e, 44. N'est-ce pas là la démonstration de tout ce que nous avons dit, et ne voyons-nous pas dans ce tableau la relation évidente de la fièvre typhoïde avec l'eau de Seine?

M. Bechmann nous dira que la diminution de la mortalité ne marche pas avec la restitution de l'eau de source, mais il est impossible d'admettre que, lorsqu'on a introduit de l'eau souillée dans des tuyaux, il suffise de changer l'eau pour faire disparaître la maladie. Les germes persistent plus longtemps dans les tuyaux, et nous avons pu en retrouver dans des réservoirs 4, 5, 6 semaines après.

Et que dire de cette façon de distribuer successivement de l'eau de Seine à tous les arrondissements? Il semble qu'on veuille égaliser la fièvre typhoïde. Quand il n'y a plus d'habitants typhoïdables dans un arrondissement, on passe au suivant. Et vous trouvez que nous avons tort de dire qu'il y a là un grand danger!

Mais lisez donc le travail aussi court qu'instructif, que M. Loir vient de publier dans les *Annales de l'Institut Pasteur*. M. Loir a eu l'idée d'examiner l'eau qu'on lui a distribuée du 2 au 23 août, c'est-à-dire l'eau de Seine, et il y a trouvé des bacilles typhiques.

Elle n'est donc pas aussi innocente que vous voulez bien le dire.

La thèse que nous soutenons n'est du reste pas nouvelle, et, déjà en 1859-1860, Michel (de Chaumont) établissait le premier que l'eau peut donner la fièvre typhoïde. La fièvre typhoïde régnait à Chaumont; il fait changer le régime des eaux, la fièvre typhoïde disparaît. On remet en usage l'ancien procédé, la fièvre typhoïde reparaît. La fièvre typhoïde, donnée par l'eau, est donc bien une doctrine française, bien qu'on ait voulu l'attribuer aux Anglais, et nous tenons à y rester fidèles.

M. Bechmann fait appel à la concorde entre les ingénieurs et les médecins. Nous acceptons volontiers, car nous visons le même but que vous. Vous faites tous vos efforts pour nous donner de bonne eau, et nous, nous joignons nos efforts aux vôtres, en disant : il ne faut plus d'eau de Seine, car, non seulement elle est suspecte, mais encore elle est nuisible. Pourquoi donc ne nous entendrions-nous pas ?

M. Bechmann nous accuse de jeter des craintes exagérées dans la population. Mais non, nous n'exagérons rien. Ne venez-vous pas d'entendre M. Mosny nous dire qu'il n'y a plus de fièvre typhoïde à Vienne. Il y a quelques mois, M. Nothnagel me disait : Quand maintenant il entre dans mon service d'hôpital un cas de fièvre typhoïde, je mets bien vite un écriteau pour que les étudiants puissent regarder cette maladie, qu'ils auront peut-être l'occasion de soigner, mais qui est en train de disparaître à Vienne ! Quand donc pourrons-nous nous écrier qu'il n'y a plus de fièvre typhoïde à Paris ?

Ce jour-là, croyez-le, la fièvre typhoïde sera bien près de disparaître de France ; car c'est souvent un malade parti de Paris qui est allé porter la fièvre typhoïde en province.

Unissons donc nos efforts, nous le souhaitons tous ; mais unissons-les pour montrer aux Parisiens que, s'ils ne veulent pas avoir la fièvre typhoïde, il ne faut plus qu'ils boivent de l'eau de Seine.

M. Bechmann. — Il me semble que je n'ai pas été bien compris. J'admets très bien le principe voté par le Congrès de Vienne. Je crois avec vous que l'eau de rivière peut donner la fièvre typhoïde, et qu'il faut la supprimer. Je ne veux pas rompre avec la tradition, et tous mes efforts tendent à ce qu'à Paris tout le monde puisse boire absolument et toujours de l'eau de source.

Mais je n'ai pas assez d'eau de source, et je vous demande de tenir compte des nécessités que rencontre l'ingénieur.

En 1874, l'eau de la Vanne arrivait à Paris. En 1881, il n'y en avait déjà plus assez. Ainsi, en sept ans, 100,000 mètres cubes d'eau de source étaient déjà devenus insuffisants.

En 1884, nous avons profité de l'épidémie du choléra pour émouvoir le conseil municipal. Deux mois après, en octobre 1884, nous apportions un projet qui devait donner à la ville 240,000 mètres cubes d'eau de source nouvelle. Le conseil adopta le projet en principe et l'acquisition des sources. Le 28 janvier 1885, il y avait 3,000 litres d'eau par seconde à notre disposition.

Mais depuis, rien ; les travaux n'ont pas été exécutés et le projet est encore au ministère des travaux publics, où l'on déclarait, il y a quelques mois à peine, que le métropolitain devait passer avant l'eau de source !

Unissons-nous donc pour avoir la déclaration d'utilité publique; dès qu'on nous l'aura accordée, nous nous mettrons à l'ouvrage, et, trois ans après, les nouvelles sources seront amenées à Paris.

Je sais bien que M. Brouardel n'a pas voulu faire la critique du service des eaux.

Mais l'eau est-elle toujours cause de la recrudescence de la fièvre typhoïde ? Ainsi, en ce moment, la mortalité par cette maladie est plus élevée, et pourtant nous ne donnons pas d'eau de Seine depuis le mois de septembre. La relation entre l'eau et la fièvre typhoïde n'est donc pas absolument certaine.

Je comprendrais la campagne menée contre le service des eaux, si le service des eaux résistait aux hygiénistes; mais il n'en est rien, et ce sont même les ingénieurs qui ont précédé les hygiénistes dans cette voie. Subissons donc la situation que nous ne pouvons éviter, et attendons que les nouveaux travaux aient pu être exécutés; jusque-là, quoi que je fasse, je ne pourrai donner que ce que j'ai, et quand je n'ai plus d'eau de source, je suis bien obligé de donner de l'eau de Seine.

M. Brouardel nous a parlé de la substitution de l'eau dans les tuyaux. Je lui répondrai d'abord qu'il est matériellement impossible de refaire toute notre canalisation, et puisqu'on me cite Vienne, je ferai remarquer qu'à Vienne on s'est servi de l'ancienne canalisation. D'ailleurs, les conséquences des substitutions d'eau dans les mêmes tuyaux ne sont pas aussi redoutables qu'on veut bien le dire; car il résulte des analyses micrographiques de M. Miquel que l'eau de la Vanne prise au réservoir renferme 110 microbes, tandis qu'elle en renferme 130 au bout de la canalisation. La différence n'est donc pas si importante, surtout si on observe que l'eau de Seine renferme de 10,000 à 20,000 microbes.

M. Brouardel critique aussi le roulement. Mais que faire ? L'ancien système était-il meilleur, était-il bien équitable, ne blessait-il pas l'égalité?

Quant à la prise d'eau de Grenelle, je répondrai qu'elle ne fonctionne pas encore ; mais elle est prête à fonctionner. On voulait interdire cette prise d'eau, parce qu'on craignait qu'elle ne servît à

la boisson. Mais il n'y a rien à redouter de ce côté. L'eau ainsi puisée dans le port de Grenelle ne peut monter assez haut pour être distribuée dans les maisons. Elle servira uniquement au lavage des rues et à l'alimentation des machines à vapeur.

M. le Dr BROUARDEL. — Je suis heureux de voir que nous sommes d'accord sur les principes. Mais M. Bechmann est comme un médecin qui soigne un membre de sa famille; il cherche tous les moyens pour se mettre à couvert. Les ingénieurs ne peuvent donner que ce qu'ils ont. Ils nous accusent d'effrayer inutilement la population, etc. Mais si nous effrayons la population, c'est pour qu'on ne revienne pas nous dire que le métropolitain doit passer avant l'eau propre, et si vous ne pouvez aboutir tout seuls, pourquoi nous reprocher nos efforts? Il faut saisir l'opinion publique de la question; c'est le seul moyen d'aboutir.

Vous cherchez aussi à calmer nos appréhensions pour l'eau du port de Grenelle, et vous prétendez qu'on n'en boira pas. Nous serions vraiment curieux de savoir comment vous empêcherez d'en boire les mécaniciens auxquels on la distribuera et les ouvriers qui l'auront sous la main?

Enfin, j'ai déjà dit et je répète que je ne comprends pas ces numérations de microbes. Que m'importe que M. Miquel ait trouvé 110 ou 130 microbes? Que m'importe de savoir le nombre d'animaux qui se trouvent dans une forêt? Ce que je veux savoir, c'est s'il y a des animaux dangereux dans cette forêt. Eh bien! de même pour les microbes; je m'inquiète peu des bons microbes ou des microbes indifférents! Ce que je tiens à savoir, c'est s'il y a des microbes nuisibles; la valeur des microbes m'intéresse beaucoup plus que leur nombre.

Enfin, je termine en déclarant de nouveau que nous ne voulons pas faire la guerre aux ingénieurs. Ce que nous voulons, c'est combattre avec eux le bon combat, pour qu'on nous donne enfin de l'eau propre!

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance publique mensuelle dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye, le mercredi 25 janvier, à 8 heures précises du soir.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Installation du bureau pour 1888 : Allocutions de M. Léon COLIN, président sortant, et de M. GRANCHER, président pour 1888.

2° Dr Poincaré. — *Recherches expérimentales sur l'action toxique des conserves.*

3° Dr Duguet. — *Note sur un cas d'intoxication saturnine.*

4° Dr Deshayes (de Rouen). — *De l'infection de la Seine à Rouen par le pétrole.*

5° Drs Dubrisay et Napias. — *Enquête sur les hôpitaux d'isolement en Europe.*

6° Dr Grancher. — *De la désinfection des crachoirs servant aux tuberculeux.*

7° Dr Thoinot. — *Les épidémies de fièvre typhoïde et le régime des eaux à Troyes.*

REVUE DES CONGRÈS

VIe CONGRÈS INTERNATIONAL D'HYGIÈNE ET DE DÉMOGRAPHIE A VIENNE

DU 26 SEPTEMBRE AU 2 OCTOBRE 1887 [1].

CINQUIÈME SECTION

Section de démographie.

Commission permanente d'organisation : M. le Dr Ch. Th. de Inama-Sternegg, conseiller aulique, président de la Commission I. et R. de statistique, professeur à l'Université de Vienne, *président;* MM. Beaujon (d'Amsterdam), Jacques Bertillon (de Paris), L. Bodio (de Rome), Boeckh (de Berlin), Chervin (de Paris), Janssens (de Bruxelles), Körösi (de Buda-Pesth).

Présidents d'honneur : MM. Beaujon (Amsterdam), Jacques Bertillon (Paris), Boeckh (Berlin), Jahnson (Saint-Pétersbourg), Janssens (Bruxelles), Keleti (Buda-Pesth), Kiær (Christiania), Mayr (Munich).

Secrétaires : MM. Fischler (Vienne), Bucher (Bâle), Engel

1. Voir t. IX, page 813.

(Le Caire), ERNTL (Vienne), LIÉGEARD (Paris), RAUCHBERG (Vienne), SEDLACZEK (Vienne), TURCHI (Rome) et ZIMMERMANN (Brunswick).

Séance du mardi matin, 27 septembre.

M. de INAMA-STERNEGG, conseiller aulique, président de la Commission centrale I. et R. de statistique, et organisateur du Congrès, ouvre la séance et rappelle l'origine et les travaux antérieurs du Congrès de démographie. Créé à Paris en 1878, sous la présidence de MM. Bertillon père et Levasseur, et grâce aux efforts de M. Chervin, secrétaire général, le Congrès de démographie s'est allié depuis cette époque aux Congrès d'hygiène ; il s'est réuni, concurremment avec eux, à Genève en 1882, et à La Haye en 1884, et se réunit également sous les auspices du Congrès d'hygiène, pour la quatrième fois, à Vienne.

Le nombre des membres inscrits s'élève à 204, dont 128 Autrichiens, 10 Hongrois, 22 Allemands, 9 Français, 5 Italiens et 40 de douze autres pays. Parmi les membres inscrits, 32 étaient directeurs ou employés principaux de services statistiques, 25 professeurs de l'enseignement supérieur, 19 fonctionnaires, 78 médecins, les 50 autres membres sans désignation spéciale.

Après un mot de souvenir adressé aux principaux absents et notamment à MM. Bodio (de Rome), Chervin (de Paris), Czörny et Neumann Spallart (de Vienne), Körösi (de Buda-Pesth) et Kummer (de Berne), on procède à la nomination du bureau.

Présidence de M. MAYR (de Munich).

La première question étudiée est celle du dépouillement du recensement.

M. KÖRÖSI poursuit depuis de longues années l'uniformisation du recensement dans les différents pays du monde. Il voudrait que les cadres adoptés par tous fussent assez uniformes pour permettre des comparaisons exactes entre les différentes nations. Il a donc cherché quels étaient les caractères communs des cadres adoptés, et il est arrivé ainsi à proposer un cadre uniforme qui ne s'éloigne que peu de ceux qui existent déjà. En l'absence de M. Körösi, son rapport est présenté et soutenu par M. Jacques BERTILLON. Le Congrès en adopte le principe, et se propose de ne le corriger que sur quelques points secondaires.

M. GRIMSHAW, registrar général de l'Irlande, a présenté sur

ce sujet un rapport que l'absence de l'auteur n'a pas permis de discuter.

Séance du mercredi matin, 28 *septembre*.

Présidence de M. Jacques Bertillon (Paris).

La question discutée est relative aux *défauts corporels des recrues*.

M. Myrdacz, médecin militaire autrichien, a écrit sur la fréquence des principales infirmités en Autriche (1) un ouvrage analogue à celui que M. Chervin a écrit pour la France (2) ; son ouvrage, accompagné de cartes nombreuses, figure à l'Exposition d'hygiène. Il montre notamment les résultats suivants : les Allemands d'Autriche sont, en raison de la nature des pays qu'ils occupent, des professions qu'ils exercent, etc., portés plus particulièrement au crétinisme, à la folie, à la myopie, au goitre, aux défauts dentaires, aux hernies, à avoir les pieds bots ou les pieds plats. Au contraire, la faiblesse de constitution et les maladies chroniques de la peau sont rares parmi eux.

Les Magyares sont sujets aux maladies des oreilles. Au contraire, ils sont rarement atteints de hernie, de défauts dentaires.

Les Tchèques et Slovaques ont souvent des varices et rarement des défauts congénitaux de conformation.

Les Polonais présentent une grande proportion de défauts de taille ; ils ont notamment la faiblesse de constitution. Au contraire, ils sont rarement atteints de scrofule, de tuberculose, de maladies des oreilles, de défauts dentaires, de pieds bots.

Les Ruthènes sont sujets à la scrofule, aux maladies des yeux, aux maladies chroniques de la peau, à la cagnardise ; ils sont rarement crétins ou fous ou goitreux.

Les Croates sont souvent atteints de conjonctivite chronique. Au contraire, le défaut de taille, les varices, les maladies chroniques de la peau, la cagnardise, les pieds plats sont rares parmi eux.

Les Roumains sont souvent atteints de tuberculose, de défauts congénitaux de conformation. Au contraire, ils ont rarement de maladies des yeux et notamment la myopie et la conjonctivite chronique.

Une difficulté qui rend les statistiques relatives aux maladies sou-

1. *Ergäbnisse der Sanittäs Stätistik des K. K. Heeres*, 1870-1872, par le Dr Paul Myrdacz, *K. K. Regimentsarzt*.

2. *Essai de Géographie médicale de la France*, par Arthur Chervin, chez G. Masson, éditeur, 1880.

vent peu comparables et qui complique notamment celle des recrues, résulte de ce qu'un individu est souvent atteint de plusieurs infirmités simultanées et n'est cependant noté comme exempté que pour l'une d'entre elles; dans ce cas, le choix de l'infirmité désignée comme cause d'exemption reste quelque peu livrée au hasard. M. Myrdacz, pour résoudre cette difficulté, propose « que tous les défauts considérables au point de vue militaire, qui pourront être constatés sur place lors de la visite médicale, soient compris dans le procès-verbal et reportés dans les tableaux statistiques ». Cette proposition, que M. Jacques Bertillon, retenu par ses devoirs de président, n'a pu combattre autant qu'il l'aurait voulu, a été adoptée par l'assemblée (1).

M. le docteur Titecd, médecin de l'armée belge, résume son rapport sur la statistique des recrues. Il s'élève contre l'expression de *faiblesse de constitution*, qui lui paraît trop vague, et qu'il voudrait voir remplacée par la considération du poids et périmètre thoracique. Cette question, plus médicale que statistique, provoque une longue discussion.

Séance du mercredi soir, 28 septembre.

Présidence de M. Beaujon.

M. Westergaard (de Copenhague) présente un rapport sur *l'influence de l'hérédité sur la mortalité*, et sur la difficulté de recueillir des données relatives à ce sujet. M. Jahnson propose d'émettre le vœu qu'une enquête se fasse sur cette question dans les hôpitaux. M. Bœckh, directeur de la statistique de Berlin, déclare qu'à ses yeux il serait préférable de poursuivre cette enquête dans l'ensemble de la population des grandes villes, au moyen d'une question supplémentaire introduite sur les bulletins statistiques des décès : « A quel âge est mort le père, la mère du défunt? »

(1) On trouvera ainsi un nombre de scrofuleux, par exemple, qui dépassera toute imagination. Un conscrit scrofuleux, atteint de tumeur blanche, de gibbosité et de taies sur la cornée sera compté trois ou quatre fois, quoique ces trois infirmités ne soient que les symptômes d'une infirmité unique, qui est la scrofule. Aujourd'hui c'est sous cette dernière rubrique que le conscrit serait compté, et assurément cette solution est la meilleure.

Il est toujours très dangereux en statistique de compter un même individu plusieurs fois. Il en résulte notamment que les erreurs ne peuvent plus être retrouvées. Un défaut plus grave, c'est le défaut d'uniformité qui en résulte fatalement, et le vague qui pèse dès lors sur la signification de tous les chiffres.

Il n'y a pas de raison pour limiter l'enquête aux hôpitaux, car (outre qu'ils contiennent une population choisie parmi les pauvres seulement) il est toujours difficile (à Berlin comme à Paris) de plier les médecins d'hôpitaux à la régularité nécessaire pour l'élaboration de statistiques complètes.

Malgré ces observations, le vœu de M. Jahnson est adopté.

M. Goehlert (de Graz) présente un rapport sur l'influence qu'auraient d'après lui *les taches solaires sur la mortalité*.

Cette influence pourrait s'expliquer notamment par l'influence des taches solaires sur la végétation, et par conséquent sur l'état économique des peuples.

M. Körösi avait préparé un rapport sur l'influence de la vaccination sur la morbidité et la mortalité. Nous rappellerons, à ce sujet, les curieuses études présentées par M. Kummer, au Congrès de démographie de la Haye. Le Congrès a décidé de supprimer la question de son ordre du jour, parce qu'elle a été traitée dans une autre section du Congrès d'hygiène.

Séance du vendredi matin, 30 *septembre*.

Présidence de M. Boeckh.

M. Beaujon (d'Amsterdam) étudie les rapports qui existent entre les mouvements de la nuptialité et ceux du bien-être d'une population, et joint à sa communication de nombreux diagrammes; il s'appuie surtout sur les documents de Prusse, de Saxe, de Bavière, d'Angleterre et d'Écosse. M. Mayr estime que de telles études doivent être poursuivies par provinces, et qu'un pays étendu ne peut fournir que des conclusions trop générales.

M. Kiær, directeur de la statistique de Norvège, présente un rapport sur une nouvelle méthode pour évaluer la population d'un pays dans chacune des années qui séparent deux recensements. Voici en quoi consiste cette méthode : on prend la différence des deux recensements; on trouve ainsi une certaine augmentation (ou une certaine diminution) *réelle* de la population. Puis on fait le total des décès et le total des naissances survenus pendant la même période; on prend la différence de ces deux totaux, et l'on trouve ainsi ce qu'a été l'accroissement *spontané* de la population. L'excès des naissances sur les décès ne correspond pas exactement à l'augmentation *réelle* de la population, parce que les mouvements migratoires viennent modifier les résultats; or, les mouvements migratoires dans la plupart des pays, et notamment en France, ne sont pas connus. On peut donc admettre que la différence

entre l'augmentation de la population, d'une part, et l'excès des naissances sur les décès, d'autre part, représente la différence de l'immigration et de l'émigration. On répartira cette différence uniformément sur chacune des années intermédiaires entre les deux recensements, et de plus on calculera pour chacune d'elles l'excès des naissances sur les décès. Cette méthode est assurément très logique, et préférable aux procédés d'interpolation qui ont été employés par les auteurs. M. Kiær montre par de nombreux exemples combien paraissent exacts les résultats qu'elle fournit.

M. le conseiller aulique de Inama-Sternegg, président de la Commission I. et R. de statistique, présente un rapport sur l'*inventarisation des matricules en Autriche.* M. de Inama a voulu utiliser pour l'usage de la statistique tous les documents qui peuvent subsister des époques passées. Il a donc fait faire l'inventaire des registres bien tenus de mariages, de naissances et de décès. De cette façon, les statisticiens officiels ou non sauront où ils pourront recueillir les données les plus exactes sur la statistique du passé. Un essai de ce genre a été fait par le gouvernement belge en 1865, et une autre tentative a été faite dans le duché de Bade par la commission historique.

En Autriche, un important progrès dans la tenue des registres de l'état civil a été fait déjà sous le règne de Ferdinand III. Mais la plupart des registres n'ont été tenus avec régularité que depuis une patente de l'empereur Joseph II, en 1784.

M. de Inama a proposé à la Commission qui dirige la statistique autrichienne un questionnaire qui a été adressé par le Ministre de l'intérieur à chaque *Statthalterei* et à chaque *Bezirkshauptmannschaft* (ces mots correspondent à peu près à ceux de département et d'arrondissement) et enfin à chaque paroisse, et qui contient les questions suivantes :

I. Place des matricules.

II. Elles se suivent sans interruption pour : 1° les baptêmes; 2° les mariages; 3° les décès; depuis l'année...

III. En outre, on en a de plus anciennes pour : 1° les baptêmes; 2° les mariages; 3° les décès; pour les périodes...

IV. Place des matricules dans lesquelles se trouvent des données plus anciennes que celles des matricules qui se trouvent à la place sus-indiquée : 1° baptêmes; 2° mariages; 3° décès. Indiquer : *a* (lieu où se trouvent les matricules; *b*) la période de temps à laquelle elles se rapportent.

V. Parmi les matricules sus-indiquées, il s'en trouve encore pour les : 1° baptêmes; 2° mariages; 3° décès; relatifs aux lieux suivants; pour les périodes suivantes...

VI. Etat de régularité ou d'irrégularité des matricules concer-

nant les : 1° baptêmes; 2° mariages; 3° décès; pendant l'année...

Les résultats de ces recherches ne sont pas encore arrêtés en ce qui concerne l'Autriche, mais on peut voir dès à présent que dans certaines paroisses les données se suivent régulièrement depuis le xve et le xvie siècle, et que dans la plupart on peut obtenir des résultats assez complets depuis 1784. En tout cas, cette recherche ne servira pas seulement à la statistique, mais aussi au bon ordre des registres de l'état civil.

A la suite de la communication de M. de Inama-Sternegg, le Congrès émet le vœu que l'utilisation des registres concernant les naissances, mariages et décès, telle qu'elle a été introduite en Autriche par M. de Inama-Sternegg, soit également adoptée dans les autres États. En outre, le Congrès appelle l'attention sur d'autres sources statistiques existant dans les archives des administrations laïques et religieuses.

M. Bœckh, directeur de la statistique de la ville de Berlin, présente un rapport des plus importants sur la *mesure statistique de l'influence de l'alimentation des jeunes enfants sur leur mortalité*. Cette question, qui intéresse au plus haut point les hygiénistes, a été traitée par M. Bœckh au moyen d'une méthode nouvelle et très sûre.

La preuve statistique que l'alimentation artificielle des jeunes enfants leur est généralement funeste n'a pas encore été faite d'une façon satisfaisante. Quelques auteurs ont cru la faire en remarquant que la mortalité est plus grande dans les pays où l'alimentation artificielle est le plus répandue; outre que cette règle est loin d'être générale, il est facile de comprendre combien cette méthode est grossière, puisqu'elle ne s'attache qu'à l'un des vices de ces pays, tandis que d'autres encore peuvent être invoqués pour expliquer des différences de mortalité entre deux pays différents.

Le statisticien qui compte combien d'enfants décédés ont été nourris au sein, et combien ont été nourris au biberon ou autrement, a déjà en mains un matériel plus démonstratif. Mais il n'a accompli que la moitié de sa tâche quand il a recueilli ces données. En effet, son but est de calculer la mortalité, c'est-à-dire le chiffre répondant à la question suivante : « *Sur* 1,000 *enfants élevés au sein, combien de décès,* » et encore : « *Sur* 1,000 *enfants élevés au biberon, combien de décès.* » Pour chacun de ces rapports, il lui faut deux chiffres : le nombre total des enfants élevés au sein, et le nombre des décès qu'ils ont fournis, et encore le nombre total des enfants élevés au biberon et le nombre des décès qu'ils ont fournis. Or, s'il est encore possible d'obtenir le nombre des décédés nour-

ris de telle ou telle manière, il est beaucoup plus difficile d'obtenir les mêmes distinctions pour les vivants.

M. Bœckh a commencé par évaluer le nombre des vivants nourris de telle ou telle manière par la méthode suivante : il a considéré que, parmi les causes de mort, il en est qui sont très gravement influencées par l'alimentation (telles sont les maladies des organes digestifs), et d'autres qui ne le sont pas ou du moins qui le sont beaucoup moins (les maladies des organes respiratoires, du système nerveux, etc.). On peut supposer que, parmi les décédés de cette dernière catégorie, les enfants élevés au sein et les enfants élevés au biberon se trouvent dans la même proportion que dans la population vivante. On partage donc la population infantile vivante en deux parties proportionnelles à ces derniers chiffres, et on obtient ainsi les éléments nécessaires pour calculer la mortalité.

Mais les chiffres ainsi obtenus sont hypothétiques. La statistique berlinoise a voulu mieux faire. La perfection des recensements à Berlin est telle, que quelques centaines d'enfants seulement échappent au recensement (en France, et à Paris notamment, les omissions sont beaucoup plus nombreuses). Aussi a-t-on osé poser sur les bulletins de recensement la question suivante : « Pour les enfants nés en 1885, l'enfant est-il nourri au lait maternel, — au lait d'une nourrice, — au lait animal, — par un succédané du lait, — par une autre alimentation. » Malgré les efforts d'un journal de Berlin, il fut très généralement répondu à cette question. Ainsi fut trouvé le chiffre de la population infantile nourrie de telle ou telle manière.

Ce recensement, dont l'exactitude ne laisse pas place au doute, fournit les données les plus satisfaisantes pour étudier l'influence de l'aisance des parents, qui vient tout naturellement compliquer le problème de l'alimentation sur la mortalité des jeunes enfants. Il a même été possible d'étudier à part l'influence. La conclusion de M. Bœckh est que l'alimentation artificielle est plus nuisible encore que ne l'avaient supposé les hygiénistes les plus pessimistes.

L'ordre du jour appelle l'étude des enfants illégitimes.

Deux rapports sont présentés sur ce sujet ; l'un, par M. Pilat (Lemberg), a surtout pour but de déterminer les données à recueillir sur les enfants illégitimes ; l'autre, par M. Jacques Bertillon (Paris), est en outre consacré à l'étude des chiffres déjà recueillis. Sur les données à recueillir et sur la méthode à employer pour les calculs, les deux auteurs sont d'accord.

M. Jacques Bertillon développe les conclusions de son rapport. Elles sont au nombre de 35, dont voici les principales :

De la fréquence des naissances illégitimes. Les pays dans lesquels la fréquence des illégitimes est faible sont les Pays-Bas (sur

1,000 femmes non mariées de plus de 15 ans, 7 naissances illégitimes en un an), la Suisse (7), l'Irlande (3), la Grèce (2), la Russie et ceux des Etats-Unis dont les chiffres nous sont connus. Elle est élevée en Saxe (34), Thuringe, Bavière (30), Wurtemberg (21). Elle est moyenne dans les autres pays (en France, 11).

La fréquence des naissances illégitimes n'est pas en rapport avec la législation ; que la recherche de la paternité soit ou non permise, que l'enfant illégitime soit admis ou non à hériter, cela ne paraît pas influer sur la fréquence des naissances illégitimes.

Il en est de même de la fréquence des mariages. Elle ne paraît pas en rapport avec la fréquence des enfants illégitimes. L'âge des hommes et surtout des femmes à l'époque du mariage paraît avoir quelque influence, les enfants illégitimes étant plus rares dans la plupart des pays où l'on se marie jeune.

La fréquence des naissances illégitimes tend, depuis une vingtaine d'années, à diminuer dans la plupart des pays de l'Europe.

Elle n'est pas en rapport avec la fécondité légitime. C'est de 25 à 30 ans que la fécondité des femmes non mariées atteint son maximum. En Autriche, 1 aîné légitime est suivi en moyenne de 5,2 puînés, tandis que 1 aîné illégitime n'est suivi, en moyenne, que de 1,2 puînés. Ce qui prouve que même en ce pays, où les naissances illégitimes sont fréquentes, les filles évitent de se mettre plusieurs fois en cas de concevoir. On ne voit pas d'ailleurs que (les villes mises à part) la *quantiparité* des filles dans une province autrichienne soit en rapport avec la grandeur de la natalité illégitime.

Si la fréquence des garçons parmi les illégitimes est dans tous les pays moindre que parmi les légitimes, cela tient sans doute à la règle précédente combinée à la suivante : « *Les premiers-nés illégitimes donnent* (contrairement aux premiers-nés légitimes) *moins de garçons que la moyenne générale des naissances.* » (*Natalité* de M. Bertillon, père.)

Pour 100 *filles combien de garçons* (Autriche 1851).

	Légitimes.	Illégitimes.
Premiers-nés.	110.1	103.6
Puînés.	105.3	106.0
	106.0	104.9

La gémellité (proportion des naissances doubles) des illégitimes est la même que celle des légitimes.

Des légitimations. — Il est important de relever le nombre des enfants légitimés et leur âge. Faute de ce renseignement, on ne peut calculer exactement la mortalité des enfants par état civil.

Les légitimations augmentent de fréquence en Belgique et en France. (En Belgique, sur 1,000 naissances illégitimes, il y avait 347 individus légitimés, en 1851-60, et 577, en 1881-84. En France, les chiffres sont 189 en 1856-60, et 245, en 1881-83). En Belgique, dans les Pays-Bas, à Paris (et sans doute aussi en France), les parents légitiment aussi volontiers une fille qu'un garçon. Le fait d'être reconnu double pour un enfant la probabilité d'être légitimé ultérieurement, et outre qu'on légitime plus souvent les enfants reconnus, on les légitime plus vite. Environ un tiers des enfants légitimés en Belgique et dans les Pays-Bas le sont dans la première année de leur vie. A Paris, les légitimations sont un peu plus tardives. En France, les légitimations sont un peu plus fréquentes dans les campagnes (281) que dans les villes (246, non compris le département de la Seine). En France il est rare qu'un mariage légitime plus d'un enfant. 100 mariages légitiment 123 enfants. Cette proportion est un peu moindre dans les campagnes (115) que dans les villes secondaires (125) et qu'à Paris.

A Paris, plus il y a de contrats de mariage au moment du mariage (c'est-à-dire, plus la population est généralement aisée), moins il y a de légitimations, sans doute parce que, dans ce cas, les deux parents appartiennent souvent à des classes sociales trop différentes pour vouloir se marier. Cette règle ne se vérifie qu'imparfaitement pour le reste de la France, car en Bretagne il y a peu de contrats et peu de légitimations. Dans le Midi, au contraire, il y a souvent des contrats de mariage, mais il y a assez rarement des légitimations. Les différences très grandes que l'on remarque (au point de vue de la fréquence des contrats de mariage) entre les différentes parties de la France, dépendent de traditions et de coutumes anciennes, et ne répondent pas à des conditions économiques différentes.

En France, la *probabilité de légitimation* d'un enfant augmente avec la natalité illégitime, ainsi que le montre l'analyse par départements. La France se divise sous ce rapport en deux régions limitées approximativement par une ligne qui partirait de la limite de la Normandie et de la Bretagne, soit du Mont Saint-Michel pour aboutir à Lyon et de là à Genève. Au nord-est de cette ligne, les naissances illégitimes sont nombreuses, mais les légitimations sont nombreuses *par rapport au nombre des illégitimes*. Ainsi dans l'Aisne, 1,000 femmes non mariées de 15 à 50 ans, produisent 29 naissances illégitimes (mort-nés compris) en un an, ce qui est plus que la moyenne française (18), mais sur 1,000 enfants nés illégitimes, il y en a 359 légitimés ultérieurement, chiffre également supérieur à la moyenne française (252).

Au contraire, au sud-est de la ligne tracée ci-dessus, les naissances illégitimes sont rares, mais leur légitimation est plus rare

encore. Ainsi dans le Lot-et-Garonne, 1,000 femmes non mariées de 15 à 50 ans ne produisent que 8 naissances illégitimes (mort-nés compris) en un an. Mais, sur 1,000 enfants nés illégitimes, il n'y en a que 191 qui soient légitimés ultérieurement.

De la mortinatalité des illégitimes. — La mortinatalité des illégitimes l'emporte sur celle des légitimes dans tous les pays, et cette différence s'observe même dans les pays où la rareté excessive des morts-nés fait supposer que leur difficile comptabilité n'est pas très exactement tenue. Nulle part la différence entre la mortinatalité des illégitimes et celle des légitimes n'est aussi forte qu'en France. (Sur 1,000 naissances, combien de mort-nés? Légitimes, 42; illégitimes, 78, soit presque le double.) Cet excès de mortinatalité qu'entraîne le fait d'être illégitime est supporté par les filles plus que par les garçons. Cet excès de mortinatalité qui pèse sur les illégitimes n'est pas dû à ce fait déjà mentionné plus haut que les illégitimes sont plus souvent premiers-nés que les légitimes. Le premier accouchement étant souvent plus long et plus douloureux que les suivants, on pourrait expliquer ainsi que les enfants illégitimes (étant pour la plupart des premiers-nés) soient plus souvent mort-nés que les légitimes. La statistique autrichienne de 1851 et celle plus récente de la ville de Berlin montrent que les premiers-nés et les puînés illégitimes considérés à part ont les uns et les autres une mortinatalité très exagérée. La mortinatalité augmente avec l'âge de la mère pour les légitimes comme pour les illégitimes. De cette règle résulte que les derniers-nés sont frappés par une mortinatalité au moins égale à celle des premiers-nés. L'explication proposée ne doit donc pas être acceptée comme suffisante.

Voici les chiffres qui prouvent que la mortinatilité augmente avec l'âge de la mère :

Pour 1,000 *naissances* (*mort-nés compris*) *combien de mort-nés ?*
(Berlin 1879-83.)

Age des parturientes.	*Légitimes.*	*Illégitimes.*
De 15 à 20 ans.	30	44
20 à 25 —	28	53
25 à 30 —	31	59
30 à 35 —	34	64
35 à 40 —	43	56
40 à 45 —	51	69
45 à 50 —	67	—
	35	59

Ces chiffres expliquent pourquoi les derniers-nés sont soumis à une mortinatalité supérieure à celle des premiers-nés :

Mort-nés sur 1,000 premiers-nés (Berlin)	39
2e enfant	28
3e —	27
4e —	30
5e —	32
6e —	35
7e —	38
8e —	40
9e —	47
10e et suivants.	53
	35

En Autriche et à Paris, le fait d'être illégitime augmente même la mortinatalité des jumeaux et n'altère pas d'ailleurs les règles singulières qui régissent la mortinatalité de chaque catégorie de grossesse double.

Voici quelles sont ces règles :

1° Les jumeaux sont frappés par une mortinatalité plus grande que les enfants issus de grossesses simples ;

2° La mortinatalité est bien moindre lorsque les jumeaux sont de sexes différents que lorsqu'ils sont du même sexe ;

3° La mortinatalité est un peu moindre lorsque les jumeaux sont tous deux du sexe féminin que lorsqu'ils sont tous deux du sexe masculin.

Les règles précédentes sont vraies pour les légitimes et pour les illégitimes ; mais pour ceux-ci, tous les chiffres sont multipliés par un coefficient commun (environ 1,5).

C'est ce qui résulte par exemple des chiffres suivants :

Sur 1,000 jumeaux nés de chaque catégorie de naissances, combien de mort-nés ?

	GROSSESSES COMPOSÉES			TOTAL des grossesses doubles.
	de deux garçons	de deux filles.	d'un garçon et d'une fille.	
AUTRICHE CISLEITHANE (1881-82).				
Légitimes.	59	52	37	49
Illégitimes	94	86	60	79
VILLE DE PARIS (1880-84).				
Légitimes	222	131	120	169
Illégitimes	281	213	125	260

M. Jacques Bertillon, dans la dernière partie de son rapport, s'est appliqué à justifier par de nouveaux exemples la thèse qu'il avait soutenue au Congrès de démographie de la Haye; à savoir, que la mortinatalité des illégitimes doit être attribuée à l'état misérable des filles-mères plutôt qu'à des crimes. (Voir *Revue d'hygiène* 1884.)

A la suite de ce rapport, s'est engagée une discussion assez longue sur les causes que l'on peut invoquer pour expliquer que les naissances masculines l'emportent toujours sur les féminines, et cela surtout parmi les légitimes. M. Beaujon a cité l'opinion d'après laquelle ce fait serait dû à ce qu'un certain nombre de familles cessent d'avoir des enfants dès qu'elles ont eu un garçon, objet de leurs vœux. M. Bertillon a cité quelques considérations à l'appui de cette hypothèse.

M. Ertl (Vienne) a ensuite présenté une excellente petite brochure qu'il a consacrée à l'étude des naissances illégitimes; elle nous fait regretter la règle que nous nous sommes imposée de ne pas analyser ici les ouvrages qui ont été simplement présentés.

Séance du samedi matin, 1er octobre.

Présidence de M. Jahnson (Saint-Pétersbourg).

Cette séance a été consacrée à la statistique des professions. M. Juraschek (Vienne) présente un rapport sur les *desiderata* de la statistique des décès par profession.

Puis M. Mayr (Munich) et M. Rasp (Munich) développent les conclusions de leurs rapports respectifs; ils sont relatifs aux assurances obligatoires. La question est de celles qui côtoient de près la politique et qui menacent de modifier la nature du Congrès.

M. Mayr, ancien secrétaire d'État d'Alsace-Lorraine, ne cherche pas à éviter l'écueil.

Ainsi que les précédents Congrès de démographie de Genève et de la Haye, celui de Vienne a décidé, avant de se séparer, d'unir sa fortune à celle du Congrès d'hygiène. La prochaine session se tiendra donc à Londres en 1891.

Une commission permanente a été désignée pour veiller aux intérêts du Congrès dans l'intervalle des deux sessions. Elle se compose de deux membres anglais dont la désignation est confiée à la *Royal statistical Society* de Londres, de MM. de Inama-Sternegg (Vienne), Jacques Bertillon (Paris), Bœckh (Berlin), Bodio (Rome), Jahnson (Saint-Pétersbourg).

Cette commission a le droit de cooption.

Un banquet d'adieu a réuni une dernière fois les membres du Congrès de démographie. Des tostes y ont été portés par MM. de Inama-Sternegg, Mayr, Jacques Bertillon et par le très distingué et très spirituel économiste M. Lorenz de Stein. Dr J. B.

BIBLIOGRAPHIE

Étude des causes d'insalubrité spéciales au quartier de la Maison-Blanche ; par le Dr Rives, membre de la Commission d'hygiène du XIIIe arrondissement. — Broch. in-8°, 95 pages. Paris, A. Davy, 1887.

L'insalubrité *spéciale* au quartier de Paris qui fait l'objet de ce travail provient essentiellement de sa situation sur les bords de la Bièvre ; elle s'est traduite, un jour, par des affections paludéennes ; toutes particularités qu'indiquent les sous-titres, un peu nombreux, de la brochure. On prévoit dès lors des renseignements d'un réel intérêt et nous pouvons, tout de suite, prévenir le lecteur que son attente ne sera point trompée. Nous estimons, même, avec M. Rives, que les médecins qui font partie des commissions d'hygiène de Paris devraient bien entreprendre l'étude de la situation particulière d'hygiène de leurs quartiers respectifs, et nous ne saurions trop l'approuver d'avoir donné l'exemple.

L'auteur reprend assez loin, dans le passé, l'histoire de la Bièvre. Ce fut, pour Paris naissant, tout d'abord un ruisseau agréable et commode. L'extension de la ville la condamnait, naturellement et malheureusement, à devenir un égout à ciel ouvert, comme quelques autres cours d'eau urbains, de légendaire infection. Il y a des siècles qu'on s'en plaint — et des siècles aussi qu'on s'en occupe, plus ou moins sérieusement et avec des succès divers. Louis XIV en avait pris son parti. Un jour qu'il s'agissait de réglementer l'industrie, il supprima toutes les usines établies sur les bords de la Seine. Il est probable, dit M. Rives, qu'à cette époque les tanneurs vinrent se joindre, le long de la Bièvre, aux blanchisseries qui y existaient déjà.

Indépendamment d'une série d'arrêts royaux, de 1716 à 1789, l'infection de la Bièvre a été l'objet (1790) d'un rapport, resté célèbre, du professeur Hallé, avec des conclusions judicieuses et pratiques ; puis, d'un travail trop optimiste, de Parent-Duchâtelet et Pavet de Courteille (*Acad. de méd.,* 1822) ; de divers rapports

des ingénieurs de la ville, d'un membre du Sénat (1847-1867), d'une étude remarquable (1875), présentée par Poggiale au Conseil d'hygiène de la Seine ; enfin, de constatations nouvelles, enregistrées par le même conseil dans son rapport général pour 1878-1879.

Un certain nombre de faits constants étaient articulés dans ces documents successifs, parfois avec des accusations non justifiées ; la réalité des fièvres intermittentes chez les riverains de la Bièvre était établie ; les principales causes d'infection, les industries existant sur le cours d'eau, les sinuosités de celui-ci, la projection des égouts dans sa portion intra-urbaine, étaient dénoncées. Poggiale formulait même le remède : la transformation de la Bièvre en deux égouts couverts ; l'un, par le tracé le plus direct et la plus forte pente possible, suffisant pour débiter la Bièvre, même en temps de crue ; l'autre, de type restreint, dans le lit naturel de la rivière.

L'étude personnelle de M. Rives précise la topographie médicale, la démographie du quartier de la Maison-Blanche et la « zone atteinte par les effluves marécageux ». Il a observé la fièvre jusqu'à 25 mètres au-dessus du fond de la vallée, mais uniquement dans les maisons qui ont vue sur elle, sans écran intermédiaire. Le marais est dû à la nature du sol de la vallée, alluvions et calcaire perméable, reposant sur l'argile, et à ce fait que le lit de la Bièvre est plus élevé que le niveau du vallon. La rivière ne draine donc pas la nappe souterraine des coteaux. Toutefois, comme cette situation est absolument le contraire des conditions normales et naturelles, notre confrère incline à croire que la surélévation des bords de la Bièvre est artificielle. Elle serait le fait de l'exhaussement du lit par les dépôts de limon et des remblais ou digues que les riverains ont dû opposer à cet exhaussement. D'ailleurs, la véritable Bièvre lui paraît devoir être le « bras mort », situé sur un plan inférieur au « bras vif », lequel serait une dérivation creusée de main d'homme. — Les rapports de la nappe souterraine avec les cours d'eau sont si bien ceux que suppose l'interprétation de M. Rives que nous nous rangeons entièrement à son opinion. Le drainage du vallon dans la Bièvre primitive se faisait probablement mieux autrefois qu'en 1860 et c'est par des travaux malavisés des riverains que les bords du cours d'eau sont devenus marécageux.

Quoi qu'il en soit, une partie des travaux d'assainissement réclamés par Poggiale ont été exécutés. Le bras mort s'enfouit aujourd'hui dans l'égout collecteur de la Bièvre ; une bonne part du bras vif disparaît dans un autre égout. Il n'y a plus que 1,800 mètres de Bièvre visible, au lieu de 4,252 mètres en 1860. La vallée elle-même se comble ; en 25 ans, il y a été jeté successivement 1,664,000 mètres cubes de terre ; le remblai atteint sur divers points 10 à 12 mètres de hauteur. Ces grands mouvements de

terrain ont occasionné des fièvres que quelques-uns ont traitées de *typhoïdes*, mais que M. Rives maintient au rang de paludéennes. Il y a des fièvres typhoïdes dans le quartier de la Maison-Blanche, mais pas plus que dans d'autres, où l'on ne remue pas de terre. Il y en a même moins.

Toutefois, l'œuvre d'assainissement n'est pas terminée. L'auteur signale même de sérieuses lacunes à côté desquelles l'administration semble vouloir passer. Encore, le quartier de la Maison-Blanche peut-il se tenir pour privilégié en regard des quartiers Croulebarbe et du Jardin-des-Plantes, où la Bièvre persiste dans son antique laideur.

La dernière partie de la brochure est consacrée à établir la physionomie épidémiologique du quartier étudié. Elle se distinguerait plutôt par la bénignité de la diphthérie, des fièvres éruptives et typhoïde ; mais son caractère propre a été, pendant neuf ans, l'existence de fièvres palustres, dans la proportion de 1 cas sur 8 d'affections spéciales, d'autant plus nombreuses que les travaux d'assainissement étaient plus actifs. De 1878 à 1886, M. Rives a observé 131 cas de cette intoxication, dont 96 fièvres intermittentes normales et 35 anormales. De celles-ci, trois étaient *pernicieuses* et ont fourni 1 décès. Les autres ont cédé facilement à la médication quinique. Ce médecin attentif ayant inscrit exactement la rue dans laquelle éclatait chaque cas (et même le numéro de la maison, dans son carnet personnel), il lui a été facile de dresser la carte de la *malaria* due au marais de la Bièvre et de mettre l'origine de chaque atteinte en rapport avec des circonstances étiologiques bien déterminées.

Ce travail est une bonne contribution non seulement à la pathologie et à l'hygiène parisienne, mais encore à l'étiologie générale des affections palustres et à l'étude des influences telluriques.

JULES ARNOULD.

VILLE DE LIÈGE. *Rapport de la Commission spéciale d'hygiène chargée de l'enquête sur l'épidémie de fièvre typhoïde* de 1882-1883. — Liège, G. Thiriart, 1885.

La rédaction de ce Rapport est due à M. le docteur Romiée; les plans et tableaux qui l'accompagnent sont de M. Houet.

La première partie du Rapport proprement dit est consacrée à la topographie de la ville, à la constitution du sol, au régime des eaux potables, au système des égouts et vidanges, à la climatologie; elle se termine par la statistique de l'épidémie et les remarques étiologiques de la Commission. Dans la deuxième, on trouve l'exposé général de l'étiologie de la fièvre typhoïde et l'indication des causes probables de l'épidémie de Liège. La troisième

expose les mesures prophylactiques qui ont été recommandées.

La ville de Liège, traversée par la Meuse, comprend une ville haute et une ville basse ; dans cette dernière, il y a parfois des inondations ; ce fut le cas en janvier 1883. Le sol est le terrain houiller, revêtu d'alluvions dans le fond de la vallée de la Meuse. Des puits nombreux et peu profonds, creusés dans cette couche alluviale, ont fourni jusqu'en 1867 et fournissent même encore une eau abondante et irréprochable. La nappe souterraine n'est aucunement alimentée par la Meuse ; M. Firkel a constaté directement ce fait qui est, du reste, la règle pour les rapports de tous les fleuves avec les nappes souterraines, comme nous nous sommes toujours efforcé de l'établir. Beaucoup de médecins refusent de le comprendre. Liège possède, d'autre part, une distribution d'eau, empruntée par une longue tranchée de drainage à l'eau du sol de la Hesbaye, sur les hauteurs d'Ans. Cette eau a filtré à travers une couche épaisse de 20 à 50 mètres et reste sans soupçon. La ville pratique le tout à l'égout, tout en ayant conservé pas mal de fosses fixes. Les égouts ne paraissent pas se rattacher à un système d'ensemble bien équilibré ; mais le lavage en est très satisfaisant et le déversement des collecteurs a lieu dans la Meuse, en aval. La température est restée douce, dans l'hiver de 1882-1883, et plutôt humide que sèche.

L'épidémie typhoïde commença à la fin de décembre 1882, eut son maximum au milieu de janvier 1883, puis déclina de façon que l'on peut lui assigner comme terme la date du 31 mars. La fièvre typhoïde est, d'ailleurs, endémique à Liège. D'octobre 1882 à avril (inclus) 1883, il y a eu 3,610 cas, dont 2,456 en janvier, sur 131,244 habitants. D'une façon absolue, les quartiers de l'Ouest et du Sud (3,11 et 2,10 cas pour 100 habitants) ont été les plus maltraités ; ceux de l'Est l'ont été le moins (1,22 pour 100 habitants).

Dans les *Observations de la Commission*, on trouve d'abord le récit d'un de ces échanges de récriminations entre l'administration civile et l'autorité militaire, qui sont assez communs, à propos de la fièvre typhoïde, dans tous les pays. La fièvre régnait dans une certaine caserne ; le ministre de la guerre signalait à la municipalité le fâcheux état des rues et des égouts *d'alentour ;* la municipalité, en revanche, démontrait au ministre la haute insalubrité *intérieure* de la caserne même. Ce n'est pas d'aujourd'hui que nous pensons, les droits de chacun étant également respectables, qu'il y aurait probablement moyen de travailler de concert à l'assainissement des rues et des immeubles, au lieu de chercher la paille dans l'œil du voisin.

La visite des égouts et des procédés d'évacuation des immondices fit reconnaître de graves lacunes. Tel égout était obstrué à son origine et ne se lavait qu'incomplètement ; ailleurs, les barba-

canes, destinées à introduire dans l'égout les eaux des crues de la Meuse, étaient hors de service. Les latrines laissaient à désirer ; beaucoup d'habitations pauvres n'en avaient pas et convertissaient des terrains vagues en dépotoirs. Plusieurs branchements de maison étaient ruinés ; souvent, les tuyaux de chute des cabinets d'aisance ou des éviers manquaient de siphon obturateur ; diverses fosses fixes avaient déterminé des infiltrations fécales dans le sol.

Pour la recherche des causes de l'épidémie de Liège, l'auteur du Rapport nous a fait l'honneur de suivre principalement le programme que nous avons essayé de tracer devant le Congrès d'hygiène de Genève, en 1882. Il a été reconnu impossible d'incriminer l'eau de distribution. L'enquête de la commission a été, en ceci, aussi active que sa conclusion est avisée. Les *inondations* ont pu favoriser indirectement l'extension du fléau dans les quartiers de l'Est, en partie submergés en 1882 ; mais, outre que ces quartiers ont été les moins maltraités et que l'épidémie a été très générale, les inondations ont été beaucoup plus étendues en 1880 et n'ont eu qu'une faible influence sur l'élévation de la morbidité typhoïde. L'influence des *égouts*, moins mauvais d'ailleurs que ne l'a prétendu un autre historien de la même épidémie, n'a paru à la commission se montrer flagrante nulle part ; indépendamment des doutes que comporte la question générale, il a été évident que l'épidémie marchait du même pas dans les quartiers sans égouts et dans ceux qui en possèdent de plus ou moins bons. Des *habitations* confortables et salubres ont été frappées tout comme les maisons malpropres. Quelques habitants ont pu boire le germe typhogène dans l'eau de leurs puits, souillés par les infiltrations d'une fosse voisine, non étanche ; mais cet incident local n'explique pas la généralisation brusque de l'épidémie. Force est bien d'indiquer une cause également générale. La Commission voit cette cause dans l'infection du sol : « Le sol de Liège est infecté par les déjections des nombreux typhisés de chaque année ; les germes typhogènes qui en résultent se disséminent à la surface et, portés par l'air atmosphérique, s'introduisent dans les maisons. » Il y a, d'autre part, un certain nombre de faits positifs qui appuient cette manière de voir. Et puis, le sol de Liège est certainement infecté banalement dans ses couches superficielles. Nous pensons que les commissaires municipaux de la ville de Liège ne doivent pas être éloignés de la vérité.

Les *mesures* indiquées par la Commission pour prévenir le retour de pareils malheurs visent tout d'abord, en conséquence, l'assainissement et la protection du sol de la cité : l'achèvement et la correction du drainage des rues, la suppression des fosses fixes, la surveillance de la voirie, etc. Les mesures spéciales concernent la déclaration des cas, les précautions à prendre vis-à-vis des

malades et des morts, la désinfection des locaux et effets, l'isolement des contagieux dans les hôpitaux, la création des voitures spéciales pour leur transport, l'interdiction de la fréquentation des écoles aux enfants atteints d'affections transmissibles.

Nous n'osons louer autant que nous le voudrions ce travail dans lequel l'étude d'étiologie typhoïde, présentée par nous au Congrès de Genève, a été mise à profit d'une façon si honorable pour son auteur. Pourtant, il nous semble que l'application actuelle de notre programme n'aura pas été inutile à la science et il est certain qu'elle sera éminemment salutaire à la ville de Liège si, comme c'est probable, l'administration met en pratique les préceptes de sa commission.

Ne négligeons pas de recommander les tableaux et plans annexés à ce volume. L'annexe n° 15, qui donne le plan de la ville de Liège avec la répartition des cas typhoïdes et des décès, est particulièrement instructif. J. Arnould.

Les micro-organismes étudiés spécialement au point de vue de l'étiologie des maladies infectieuses, par le Dr Flügge, professeur ordinaire et directeur de l'institut d'hygiène à l'Université de Breslau; ouvrage traduit de l'allemand d'après la 3e édition, par le Dr F. Henrijean, assistant à l'Université de Liège, avec une préface par M. Fisket, professeur à l'Université de Liège. — Bruxelles (Manceaux), 1887; un volume in-8° de XLVIII — 644 pages, avec de nombreux dessins; prix: 20 francs.

La première édition de cet ouvrage formait un chapitre du *Traité d'hygiène* de Ziemssen et Pettenkofer; à cette époque, la bactériologie venait de naître, la confusion était grande, une science nouvelle se créait; M. Flügge a été l'un des ouvriers de la première heure. Le livre s'est transformé par des éditions successives; il justifie pleinement aujourd'hui le titre spécial que l'auteur lui a donné. Il ne fait pas double emploi avec ceux qui ont paru en ces dernières années; le traité de M. Duclaux étudie surtout les organismes inférieurs au point de vue de l'histoire naturelle des organismes, des actions physico-chimiques, des fermentations dont ils sont l'origine; MM. Cornil et Babès s'attachent particulièrement à leur évolution dans l'organisme, aux désordres anatomo-pathologiques qu'ils produisent. M Flügge envisage surtout les microbes dans leurs rapports avec l'hygiène et l'épidémiologie, et la prophylaxie des maladies infectieuses; il étudie leurs migrations dans l'air, l'eau, le sol, les vêtements, les aliments, dans les tissus de l'homme sain ou malade; l'ensemble des circonstances complexes qui favorisent leur pullulation, leur propagation, la création des

foyers épidémiques et endémiques, et d'autre part leur atténuation et l'immunité de beaucoup de sujets contre leurs atteintes. C'est par excellence la bactériologie appliquée à la prophylaxie et à l'hygiène.

Aussi ce livre comprend-il trois parties distinctes. La première contient l'histoire naturelle, la classification et la description figurée de tous les micro-organismes (page 33 à 365). Une seconde partie est consacrée à la physiologie et aux manifestations vitales des champignons inférieurs (pages 372 à 483); enfin la troisième étudie les moyens propres à entraver leur développement et leur répartition dans l'air, le sol, l'eau, les aliments, les habitations, les tissus, le mode de propagation des maladies infectieuses, les mesures prophylactiques qui en résultent, enfin les méthodes à employer pour la recherche des bactéries dans l'air, la terre et l'eau.

Nous ne nous hasarderons pas à porter un jugement sur la valeur des faits relatés dans un livre traitant de matières aussi spéciales. L'ouvrage nous a semblé contenir les acquisitions les plus nouvelles d'une science qui est en évolution. La lecture en est agréable et facile; la traduction doit être fidèle, puisque le traducteur, M. le Dr Henrijean, assistant à l'Université de Liège, est un des élèves de l'auteur, et a longtemps travaillé au laboratoire de Flügge, naguère à Göttingen. Nous sommes donc assurés du bon accueil que les hygiénistes, comme les bactériologistes, feront à cet ouvrage, déjà classique dans une grande partie de l'Allemagne.

M. Flügge est déjà l'auteur d'un livre trop peu connu en France, et qui mériterait depuis longtemps les honneurs d'une traduction. C'est l'ouvrage intitulé : *Lehibuch der hygienischen Untersuchung, Sonethoden*, ou *Traité des méthodes d'expertises hygiéniques* (détermination de l'humidité des murailles, principes nuisibles contenus dans l'air, dans l'eau, le sol, les aliments, les boissons, etc.). Notre collaborateur et ami regretté Suber a rendu compte, en son temps (*Revue d'hygiène*, 1881 page 159), de cet excellent ouvrage où nous ne cessons de trouver des procédés ingénieux et pratiques pour les expertises journalières.

Dr E. Vallin.

REVUE DES JOURNAUX

Influence de l'air confiné sur le développement de la phthisie, par M. Brown-Séquard (*Académie des sciences*, 1887).

On sait que plusieurs médecins, en particulier M. le Dr Henri Bennett, de Menton, ont érigé en méthode le traitement des phthisiques par la vie au grand air, et qu'ils maintiennent ouvertes,

même pendant la nuit, les fenêtres de la chambre des malades. Ces derniers s'en trouvent bien, contrairement à ce qu'on pourrait tout d'abord penser. M. Brown-Séquard a présenté à l'Académie des sciences les résultats d'expériences qui justifieraient ce traitement. En 1869 et 1870, il a inoculé, par voie sous-cutanée, la tuberculose à une centaine de cobayes sans en perdre un seul; mais il avait soin de faire vivre ces cobayes à l'air libre, sous un hangar donnant sur un jardin; la litière était changée fréquemment. Dans une autre série, les animaux furent inoculés de la même façon, mais ils furent condamnés à vivre dans des laboratoires clos où l'air était confiné; presque tous moururent phthisiques.

Il cite également l'histoire de plusieurs hommes phthisiques à cavernes, qui guérirent complètement et qu'on avait fait vivre et coucher pendant deux ans à l'air libre, à l'abri, bien entendu, des refroidissements. M. Brown-Séquard et M. d'Arsonval ont construit un appareil ventilateur, sorte d'entonnoir ou de hotte tronconique qui se place à une certaine distance de la tête du malade couché; cette hotte se termine par un tuyau évacuateur souple, de gros calibre, débouchant dans une cheminée d'appel en tôle, dans laquelle brûle une bougie, un bec de gaz, une veilleuse. Cet appareil a une action beaucoup plus puissante et efficace que l'ouverture permanente des fenêtres, nuit et jour, et prévient beaucoup mieux les refroidissements exagérés. M. Brown-Séquard préconise la ventilation exagérée d'habitations collectives pour prévenir la tuberculose, si fréquente dans les casernes, les locaux encombrés, les grandes villes, etc., comme un des meilleurs moyens de prévenir le développement et la propagation de la tuberculose. Il a injecté sous la peau d'animaux le produit de la condensation par le froid de l'air expiré par des individus sains ou malades, et a observé à la suite des accidents mortels. (*Société de biologie*, 10 décembre 1887.)

E. V.

Sur l'absence de microbes dans l'air expiré, par MM. J. Strauss et W. Dubreuilh (*Académie des sciences*, 1887).

Comme Lisier l'avait pressenti, et comme Tyndall l'a demandé, l'air expiré est optiquement pur; il est privé de toute particule en suspension capable de diffuser la lumière et de donner une raie lumineuse dans la chambre noire. MM. Strauss et Dubreuilh ont fait passer 250 à 300 litres d'air expiré dans un flacon à deux tubulures contenant du bouillon à + 25° acalinisé, stérilisé, additionné de gélatine. La plupart des flacons placés dans l'étuve à + 35° restèrent stériles; quand parfois on y trouvait quelques moisissures banales, c'est que l'expiration avait eu lieu trop brus-

quement et avait entraîné quelques gouttelettes de salive. MM. Grancher, Charrin et Karth ont d'ailleurs vainement cherché le bacille tuberculeux dans l'air expiré par les phthisiques.

Les auteurs tirent de leurs recherches cette conclusion, au premier abord paradoxale, à savoir que « les hommes ou les animaux réunis dans un espace confiné, loin de souiller l'air par leur respiration, tendent au contraire à le purifier *en ce qui concerne* les microbes ». Les mucosités qui tapissent les embranchements des bronches retiennent en effet tous les éléments morphologiques en suspension dans l'air. Si l'on trouve une grande quantité de germes dans l'air des salles d'hôpital et des lieux encombrés, c'est que ces germes sont apportés par les vêtements des hommes, par les boues adhérant aux chaussures, par les crachats desséchés sur le sol. MM. Strauss et Dubreuilh ne craignent pas de terminer leur communication par ces mots : « La respiration des hommes apporte, dans un espace clos, son contingent de gaz toxiques ou irrespirables; mais elle tend à *purifier* l'air des microbes qu'il contient. »

E. V.

De quelques améliorations dans le casernement des troupes, par M. G. Béthuys (*Génie civil*, 1887, p. 206).

Dans cet article, plein d'intentions excellentes mais un peu classiques, nous trouvons quelques énonciations sur lesquelles nous voulons nous arrêter un instant. L'auteur dit justement qu'on ne peut exiger du génie militaire, qui construit des casernes coûtant 1,000 francs par homme et 500 francs par cheval, tous les perfectionnements et le bien-être qu'on trouve par exemple dans la nouvelle caserne des sapeurs-pompiers, rue de Chaligny à Paris, qui a coûté 1,100,000 francs pour 90 hommes, ce qui fait ressortir la dépense par homme à 12,000 francs. Il insiste longuement sur la nécessité de chambres de jour, servant de vestiaire, de réfectoires; il se contenterait dans ces locaux de 9 mètres cubes par homme, ce qui serait absolument intolérable pour les chambrées où l'on couche. Nous l'approuvons quand il blâme la tendance qu'a l'État à construire des casernes aussi solides que des forteresses, éternelles comme lui, et qui au bout d'un siècle ne répondent plus aux besoins existant au moment de leur inauguration. Aucune caserne ne devrait selon lui durer plus de 50 ans, ce qui permettrait des constructions économiques; il voudrait qu'on fît en parois minces les magasins, les granges, les manèges, les selleries, les cuisines, les réfectoires, et qu'on réservât les murs épais pour les chambres où l'on couche : c'est ainsi que dans les usines on arrive à construire économiquement. Cela se fait sans doute

aussi dans les casernes, mais pas autant qu'on le pourrait, et il y a presque partout des constructions trop massives.

M. Béthuys décrit comme nouveau le ventilateur que le commandant du génie Renard a expérimenté à Fontainebleau et décrit dans le *Mémorial de l'officier du génie :* c'est un cadre grillagé encastré dans le tuyau de fumée du poêle ou de la cheminée, près du plafond, un rideau flottant en soie ou en drap s'ouvre et aspire l'air de la chambre quand il y a dépression dans la cheminée ; il forme valve et s'applique contre le grillage quand des remous tendent à refouler la fumée vers la chambre. Nous ne pouvons comprendre comment on présente partout cet appareil comme nouveau ; il y a 40 ans que les ventilateurs d'Arnott ou de Boyle sont classiques, décrits dans tous les livres français et étrangers, en particulier dans le *Traité de la ventilation et du chauffage du général Morin;* ils n'ont cessé de subir en Angleterre d'innombrables perfectionnements, dont le dernier type est celui de Hayward et Eckstein, où des plaques multiples de mica ont remplacé le primitif opercule en soie, en drap, en tôle, légère, équilibrée en liège. La ventouse Arnott a ses inconvénients comme ses avantages ; c'est une question d'hygiène classique sur laquelle nous n'avons pas à revenir ici. L'auteur dit, d'après le constructeur français de la ventouse Arnott placée dans beaucoup de casernes, qu'un orifice de 6 décimètres carrés (36^{c} sur 16^{c}) peut évacuer par heure de 200 à 300 mètres cubes d'air l'été, et de 400 à 600 mètres cubes l'hiver si les salles sont chauffées ; « on calcule les surfaces d'orifice à raison de 24 mètres carrés par lit, ou 1^{cq}06 par mètre cube de la capacité des salles. » Nous comprenons bien que la valve mobile doit avoir autant de carrés de 1 centimètre de surface que la salle a de mètres cubes ; pour une salle de 600 mètres cubes par exemple, cette valve aura 6 décimètres carrés ou 600 carrés de 1 centimètre ; mais nous ne pouvons comprendre ce que veut dire le premier membre de phrase.

L'auteur décrit un nouveau poêle de caserne à combustion lente, construit par un fondeur de Dôle, à fumée renversée, où les gaines d'amenée d'air frais, ménagées en poteries creuses dans le plancher sont accolées à celles de fumée dont la chaleur serait sans cela perdue. Un croquis donne l'explication du fonctionnement de ce poêle qui paraît ingénieux ; mais il faudrait le voir en action et l'expérimenter pour le juger. E. VALLIN.

Sur la pathogénie du tétanos, par M. NOCARD (*Recueil de médecine vétérinaire*, 1887, page 617).

On sait que M. Verneuil affirme aujourd'hui cette opinion, que le tétanos de l'homme lui est transmis par le cheval, à la façon de la

morve et des maladies contagieuses. Dès 1854, Lacoste citait de véritables épidémie de tétanos chez les chevaux castrés MM. Antoine et Tripier n'ont pas réussi à transmettre par inoculation le tétanos de l'homme au chien et au lapin; M. Nocard n'a pas été plus heureux. Au contraire, Carle, Rattone, et Rosenbach, réussirent en injectant à des animaux du pus recueilli *au voisinage immédiat de la plaie;* Nicolaier découvrit, comme agent de transmission, un bacille spécial auquel il a donné son nom, mais qu'on n'a pu jusqu'ici cultiver. M. Nocard a réussi, dans une longue série d'expériences, à inoculer le tétanos à des cobayes et à des lapins, à l'aide de casseaux ayant servi à la castration des chevaux et qui paraissent avoir été l'agent de transmission de cette maladie entre les mains d'un vétérinaire de Lannion. Il a vu que l'agent du contage reste localisé au siège même de la plaie, et que l'inoculation de la moelle des tissus divers et du sang de l'animal malade ne transmet pas la maladie. L'agent essentiel du tétanos paraît être une ptomaïne sécrétée par le bacille de Nicolaier, qui reste cantonné dans la plaie. La résistance du contage aux causes de destruction est très grande, et les épidémies de clientèle relatées par les vétérinaires sont le fait involontaire de la transmission du germe par des instruments, des ustensiles, ou par les mains de l'opérateur. M. Nocard recommande, dans ce cas, de flamber les instruments, de désinfecter les mains, les bras, les instruments avec la solution de sublimé au millième, d'employer des pansements antiseptiques, etc. C'est pour lui le moyen sûr d'empêcher la transmission de cette affreuse maladie non seulement aux chevaux, mais à l'homme lui-même.

E. V.

La ladrerie de bêtes bovines et le tænia inerme de l'homme; observations recueillies en Tunisie par M. E. Alix, vétérinaire militaire. Paris, Saillières, 1887, in-8° de I-56 pages.

Il y a quelques années encore, on considérait comme probable, mais non comme tout à fait démontré, que le tænia inerme si fréquent chez l'homme en France, en Algérie, en Europe, provient de l'ingestion de viande de bœufs infestés par le cysticercus bovis. En 1880, M. Mégnin déclarait n'avoir pu réussir encore à découvrir le cysticerque du bœuf et du veau. Les observations faites en Tunisie par M. Alix viennent achever de lever tous les doutes là-dessus. En Tunisie, la fréquence du tænia inermis était devenue telle que les régiments durent organiser un service d'inspection, par un vétérinaire militaire, des bêtes bovines sur pied et immédiatement après l'abatage. M. Alix a trouvé qu'un cinquième au moins des animaux abattus pour les troupes de la place où il était détaché était ladre à un degré plus ou moins avancé. Par contre, neuf fois sur

dix, c'était le tænia inerme qu'on rencontrait chez l'homme; dans ce pays, d'ailleurs, ni les Européens ni les indigènes, ni les soldats ne mangent de viande de porc.

La ladrerie du bœuf est, en Europe, spécialement commune dans les provinces danubiennes (Fuchs); le tænia inerme augmente en France chez l'homme par l'importation toujours croissante, chez nous, de bœufs de Hongrie ou d'Afrique; mais il est probable que la maladie existe aussi chez nos bœufs indigènes, et que si on la rencontre si rarement, c'est qu'on ne sait pas bien la chercher.

Le diagnostic est d'ailleurs fort difficile pendant la vie de l'animal. Le langueyage donne des résultats moins nets sur les bovidés que chez le porc; chez le porc, les vésicules ladriques se reconnaissent à un aspect blanchâtre, opalin, qui tranche sur la couleur plus transparente ou rosée de la langue. Chez le bœuf, on les sent mieux au toucher, en passant la main sur la muqueuse buccale de la face inférieure et latérale de la langue; on sent les vésicules ladriques rouler sous les doigts. Ces vésicules sont ellipsoïdes, de 10 à 15 millimètres de long sur 3 à 8 de large, de couleur blanchâtre, élastiques, un peu plus molles chez le bœuf que chez le porc. Le cysticerque flotte dans le liquide limpide qui remplit la vésicule. Les kystes ladriques se rencontrent, par ordre de fréquence, dans l'épaisseur des muscles de la langue, à la surface du cœur, dans les muscles de la cuisse, à la face interne de l'omoplate, etc. L'aspect général de la viande et de l'animal sur pied est souvent très satisfaisant, et la ladrerie ne compromet guère l'existence des animaux qui en sont atteints.

Comme la viande de boucherie est rare dans la régence de Tunis, on ne peut se borner à rejeter de la consommation toute viande ladre; d'autant plus que le cysticerque du bœuf ne donne à l'homme que le tænia, maladie peu grave. En Tunisie, au moins, les bœufs par trop ladres doivent seuls être rejetés de la consommation, dit M. Alix; il en serait tout autrement en France où nos marchés sont bien approvisionnés. L'auteur insiste sur la nécessité de bien faire cuire la viande, que nous mangeons beaucoup trop saignante en France depuis quelques années. M. Alix expose les expériences que nous avons faites sur les viandes roties servies sur nos tables, et montre que leurs parties centrales parfois ne dépassent pas + 48 à 50°, alors que + 60° est nécessaire pour tuer les parasites albuminoïdes. M. Alix recommande de faire cuire la viande jusqu'à ce qu'elle ait perdu sa couleur rouge et présente une teinte gris rosé caractéristique; c'est peut-être demander beaucoup, et sans renoncer tout à fait à la viande dite saignante, il est certain que nous tendons de plus en plus, par un préjugé que rien ne justifie, à manger de la viande crue :

Le mémoire de M. Alix a été couronné par le ministère de la

guerre; il serait plus intéressant encore si l'on y trouvait quelques documents statistiques sur la fréquence de la ladrerie constatée par lui-même sur les bêtes abattues sous ses yeux pour la troupe et s'il avait décrit l'aspect des viandes soumises à son contrôle. Son mémoire a été préparé en expédition, où les souvenirs remplacent souvent les notes; il achève de fixer un point intéressant de la science et de l'hygiène et prouve qu'il y a une coïncidence constante entre le tænia inerme de l'homme et le cysticerque du bœuf. E. VALLIN.

Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in verschiedenen Bodenschichten (Recherches sur la présence de micro-organismes en différentes couches du sol), par le Dr Carl FRÄNKEL, de l'Institut d'hygiène de Berlin (*Zeitschrift für Hygiene*, II, 3, p. 521, 1887).

Les résultats consignés dans ce mémoire nous ont paru être d'une extrême importance. Ils sont encore isolés et n'embrassent pas toute la question des micro-organismes dans le sol, ainsi que l'auteur lui-même a soin d'en convenir. Mais ils touchent à des problèmes d'hygiène publique et d'étiologie si considérables qu'on ne peut que les fixer d'abord, comme point de départ, et désirer que ces recherches soient contrôlées et répétées le plus possible. Nous ne nions point qu'ils ne cadrent d'abord avec les idées que nous nous sommes faites sur la microbiologie du sol et que nous avons soutenues dans ce journal et ailleurs.

M. Fränkel s'est d'abord attaché à trouver un procédé convenable pour recueillir l'échantillon de sol à examiner et pour opérer l'ensemencement. Celui qu'il emploie lui semble, naturellement, le meilleur. Nous croyons qu'en effet il est bon. Fränkel a renoncé à semer directement la terre sur des plaques de gélatine, comme le faisait R. Koch; ou à laver l'échantillon de sol avec de l'eau distillée dont on porte ensuite deux ou trois gouttes dans la gélatine nourricière. On n'obtient pas ainsi le nombre vrai des germes, ni même des chiffres à peu près uniformes de toutes les plaques ensemencées.

La méhode de l'auteur est la suivante : Il introduit immédiatement la quantité (*en volume*) de sol à examiner dans le tube à expériences renfermant la gélatine à l'état fluide; il la divise et la réduit en poudre le plus possible, à l'aide d'une baguette de platine, opère bien le mélange et le distribue sur des plaques de verre. Préférablement et mieux encore, il étend la gélatine ensemencée sur les parois intérieures du tube par un mouvement de rotation de celui-ci, placé horizontalement dans la glace fondante, selon le procédé d'E. Esmarch. Quelques précautions de détail sont à prendre, que nous ne saurions exposer ici. Notons seule-

ment que le procédé d'Esmarch se prête bien à la culture des *anaérobies*. Il suffit, en effet, quand on a étalé sur les parois internes du tube à réactions la gélatine ensemencée, d'achever de le remplir avec d'autre gélatine stérilisée à 26-28°, et de le porter rapidement dans l'eau glacée qui coagule le tout.

Pour prendre des échantillons de sol dans les couches profondes, Fränkel emploie une sonde, terminée en vrille à sa partie inférieure, et qui porte, un peu au-dessus du point où elle commence à s'effiler, une entaille en forme de cuiller, avec un bord tranchant et munie d'un opercule qui s'ouvre ou se ferme à volonté selon que la rotation de la sonde, une fois enfoncée dans le sol, se fait de droite à gauche ou de gauche à droite. Avec quelques tours dans le premier sens, l'entaille se remplit de terre à la profondeur voulue. On tourne en sens contraire pour la fermer et l'on retire la sonde. Celle-ci est longue de $1^m,50$; mais l'on peut, à l'aide de pièces de raccord, l'allonger jusqu'à 5 mètres.

Il importe, encore plus que pour la numération des germes de l'eau, de procéder sans aucun retard à l'examen des échantillons de sol; car il se fait toujours en eux une multiplication spontanée et très active des germes qui, non seulement en exagère le nombre absolu, mais change le rapport numérique des espèces.

Cette multiplication est beaucoup plus sensible dans les échantillons empruntés aux couches profondes que dans les autres. En vingt-quatre ou quarante-huit heures, chez les premiers ($3^m,50$-$4^m,50$), le nombre des germes a pu passer de 12 à 40,800; — de 3 à 18,000. C'est presque toujours une seule et même espèce qui prédomine : un petit bacille sans mouvement, souvent disposé en longues chaînettes, parfois en couples, dont les colonies ne liquéfient pas la gélatine. L'auteur, considérant que la constitution de l'air du sol, sa température, son humidité, placent les germes de la profondeur dans des conditions très particulières, a cherché à savoir si la température, le degré hygrométrique, la richesse en oxygène de l'air extérieur sont pour quelque chose dans cette multiplication si remarquable des germes, après la récolte des échantillons dans la profondeur. Malheureusement, les expériences qu'il a instituées dans ce but ne lui ont rien appris.

Quant à ce fait que la multiplication des germes est faible dans les échantillons pris à la surface, il s'explique probablement par l'épuisement du terrain nourricier. En effet, les bactéries existantes, favorisées par l'oxygène, la chaleur, le degré d'humidité, ont pu absorber la nourriture au fur à mesure qu'elle se présentait. Elles ne se trouveront pas dans des conditions plus avantageuses lorsqu'on les aura apportées au laboratoire.

Dans les couches profondes, il y a, au contraire, de la nourriture en réserve, puisque les bactéries s'y multiplieront dès que l'on

aura amené le sol du fond à la surface. Mais les micro-organismes n'y trouvent pas les autres conditions qui leur permettent de se multiplier librement. Il sufit d'enlever 2 ou 3 mètres de terre, de telle sorte que la profondeur devienne surface, pour que les bactériens apparaissent bientôt en grand nombre, dans cette couche où ils étaient, à l'origine, excessivement rares.

Pour arriver aux constatations directes, Fränkel rappelle d'abord que R. Koch, en 1881, reconnaissait une énorme quantité de germes dans les premières couches du sol, mais n'en trouvait plus guère au delà de 1 mètre de profondeur. Miquel compte 800,000 à 900,000 germes dans 1 gramme de terre, mais en ne dépassant pas la profondeur de 20 centimètres. Adametz, opérant de la même manière, arrive à 400,000 ou 500,000. Beumer, tout en s'apercevant que le nombre des germes diminue comme la profondeur augmente, en obtient encore des millions à 5 ou 6 mètres. Maggiora, si l'on s'en rapporte aux chiffres, a été encore plus heureux. Mais il convient de faire toutes réserves vis-à-vis de ces résultats, en raison de la défectuosité des procédés employés et surtout parce qu'il n'est pas certain que l'on ait pratiqué immédiatement après la récolte l'examen des échantillons de la profondeur.

Fränkel choisit d'abord un terrain inhabité, près de Potsdam. La couche superficielle, jusqu'à 75 centimètres, était de sable d'alluvion, pénétré d'humus ; on y cultivait des arbres. La couche sous-jacente était de sable sec, à grain fin. A $4^m,50$, on rencontrait la nappe souterraine. Pour prendre une idée de l'état de développement des micro-organismes obtenus, l'expérimentateur soumit toujours une partie des tubes ensemencés à une température de 80° pendant une heure. Cette épreuve ne laissait subsister que les spores permanentes. Le sol de *Grunewald*, à l'ouest et au nord de Berlin, puis le sol d'un cimetière furent également soumis à ces recherches, mais d'une façon moins suivie que le précédent.

On ne saurait reproduire ici les tableaux numériques qui fixent les résultats obtenus dans une longue série d'observations. Nous remarquons seulement qu'il n'est pas question, dans les chiffres de Fränkel, des millions de germes que notait Beumer; les chiffres les plus élevés vont à quelques centaines de mille.

Une double loi s'en dégage très visiblement, à savoir : que les couches superficielles sont très riches en micro-organismes, mais que ceux-ci diminuent rapidement, jusqu'à disparition complète, à mesure que la profondeur augmente. L'auteur consigne séparément les faits qui caractérisent les organismes des couches superficielles et ceux qui appartiennent aux couches profondes.

Dans les premières, ce n'est pas tout à fait à la surface, mais

à 25 ou 50 centimètres que les organismes sont le plus nombreux. Ils le sont plus en été qu'en hiver; plus après la pluie que par la sécheresse. Le sol gazonné du Pfingstberg (près Potsdam) en renferme autant que celui du Grunewald et même du cimetière. Les bactéries à spores y sont toujours en nombre notable. Il est difficile de savoir ce qu'il en est des *anaérobies*, à cause de l'énergique liquéfaction de la gélatine. Les microbes obtenus sont essentiellement des *bactériens ;* il s'y mêle cependant des moisissures et même des levures. Les bacilles l'emportent sur les microcoques. Le bacille du foin (*Bacillus subtilis*) et quelques autres y sont constants. Jamais Fränkel n'y a pu surprendre une espèce pathogène, pas même le bacille de l'œdème malin.

En général, la disparition des organismes, à mesure que l'on s'enfonce dans le sol, est brusque et non progressive. A la profondeur de $1^m,50$, le sol peut déjà se montrer exempt de tout microbe. Habituellement, c'est au delà de 3 mètres que cette circonstance se réalise. Les échantillons pris à $4^m,50$ ou 5 mètres, c'est-à-dire (à Potsdam) dans le domaine de la nappe souterraine, se montraient eux-mêmes tout à fait stériles. Ce qui va heurter certaines théories.

Il est bien remarquable que, quand on obtenait, de la terre des couches profondes, l'éclosion de quelques germes (600 à 3,000 par centimètre cube), les colonies étaient fort lentes à paraître et y mettaient plusieurs jours, parfois des semaines. Les micro-organismes se sont donc trouvés, dans les couches profondes, dans des conditions qui ont déprimé leur vitalité autant que possible.

La température a paru être sans influence sur le nombre des bactériens des couches profondes. L'épreuve du chauffage a d'ordinaire stérilisé les plaques, c'est-à-dire que les couches profondes ne recèlent guère de spores permanentes. Enfin, ce qui pourra encore contrarier certaines vues théoriques, rien n'est plus rare que les *anaérobies* dans ces couches, et l'on n'y rencontre pas davantage d'espèces pathogènes.

A l'occasion de divers travaux d'édilité, l'auteur a pu pratiquer quelques forages dans Berlin même et y répéter ses examens bactériologiques. Les résultats furent exactement les mêmes que les précédents, à tous les égards : richesse en organismes des couches superficielles, pauvreté des couches profondes allant jusqu'à l'absence d'organismes; peu d'anaérobies, jamais d'espèces pathogènes.

Il est facile de s'expliquer la pénétration et la végétation luxuriante des germes dans les couches superficielles ; tout leur y est favorable ; la chaleur s'y prête à leur sporulation. Quant à pénétrer dans les couches profondes, il est démontré que les courants descendants de l'air du sol ne les y entraînent pas ; l'eau ne peut

les y amener qu'avec une excessive lenteur et, probablement, ne les mène pas loin, parce que le sol est un filtre. Or, un filtre qui a fonctionné longtemps d'une façon continue est devenu impénétrable aux bactéries.

Il est apparent aussi que les conditions ne sont pas favorables aux bactéries dans la profondeur ; ni la température, ni la constitution de l'air. Fränkel a expérimenté sur les bacilles du charbon, du choléra, de la fièvre typhoïde, dont il plaçait des semailles sur gélatine à diverses profondeurs dans l'intérieur de la partie libre d'un puits ; des dispositions étaient prises pour que l'intérieur du puits cessât d'être en communication avec l'extérieur. Or, le bacille du charbon ne se développe qu'exceptionnellement à 2 mètres de profondeur et jamais plus à 3 mètres. Celui du choléra se développa encore à 3 mètres, dans les mois d'août, septembre, octobre ; il ne réussit même pas à 2 mètres dans les mois d'avril à juin. Le bacille typhique, à 3 mètres, resta réfractaire d'avril à juin, mais se développa énergiquement de juillet à octobre ; en novembre, il cessa de vivre à 2 mètres.

L'auteur termine en faisant pressentir combien ces faits peuvent, après mûr contrôle, porter atteinte à la théorie *localiste*, que l'école de Berlin bat en brèche dans toutes les occasions. Peut-être même y aurait-il par suite quelque chose à modifier dans la théorie actuelle du rôle des micro-organismes dans la nitrification.

J. Arnould.

Ueber die toxischen Wirkungen des Zinns (Sur les effets toxiques de l'étain), par Émile Ungar et Guido Bodlander, de Bonn. (*Zeitschrift für Hygiene,* II, 2, p. 241, 1887.)

Le but des auteurs de ce travail a été de déterminer les dangers que fait courir à la santé l'usage des conserves renfermées dans des boîtes de fer-blanc étamées, usage qui se répand aujourd'hui de plus en plus, non seulement dans les classes aisées, mais encore dans les groupes travailleurs et chez les soldats et les marins. Un premier mémoire sur le même sujet a déjà été inséré par eux dans le supplément au tome I (1882) de *Centralblatt f. allgemeine Gesundheitspflege* et a montré que la croyance générale en l'innocuité de l'étain pur, au contact de nos aliments n'est pas absolument rationnelle, puisque, d'une part, l'étain est attaquable et que, d'une autre, il peut se combiner avec les substances contenues dans les boîtes de conserve et être absorbé par la muqueuse intestinale. Ces faits ont été reconnus par Wagner, par Hall et Lœbisch et d'autres, sans parler des deux signataires de l'article, non plus que des chimistes anglais, A. Menke et Hehner. D'ailleurs, il existe des observations déjà nombreuses

d'accidents gastro-intestinaux dus à la consommation de conserves en boîtes, desquels on ne peut accuser que l'étain.

A vrai dire, il est plus intéressant, en ceci, de reconnaître les accidents généraux; car l'action locale des sels d'étain, dont quelques-uns sont caustiques, peut s'expliquer malgré la haute insolubilité des combinaisons de l'étain avec les substances conservées. Il est constant qu'une partie de l'étain absorbé avec les conserves est éliminée par les urines; il est donc probable qu'une autre partie est éliminée par la muqueuse intestinale et qu'une troisième portion reste dans les tissus.

Il s'agissait de déterminer la toxicité des sels d'étain non caustiques et administrés à petites doses, contrairement à la marche suivie par Orfila et par Hehner, mais dans le sens des recherches de White.

Nous n'entrerons point dans le détail des expériences. On se servit d'abord du tartrate d'oxydule d'étain sodique qui n'est pas caustique, et deux fois de l'acétate d'étain-triéthyle, combinaisons organo-métalliques choisies à dessein, que l'on administra par la peau à des grenouilles, à des lapins, à des chiens, à des chats, à des doses faibles ou très faibles. Il y eut toujours des troubles morbides et, finalement, la mort s'ensuivit. Donc, la possibilité d'une intoxication chronique par l'étain était démontrée.

Puis, l'on suivit la voie gastrique. L'acétate d'étain-triéthyle fut administré à des chiens et des chats, par la sonde ou mêlé à des aliments. Le tartrate d'oxydule d'étain natrium fut introduit par la sonde dans l'estomac d'un lapin; deux chiens le reçurent dans leurs aliments, à la dose d'un centigramme, deux fois par jour pour commencer, en augmentant d'un demi-centigramme ou d'un centigramme chaque jour.

Enfin, un chien de 4,400 grammes reçut dans du lait, deux fois par jour, 2 centigrammes de chlorure d'étain, qui, ainsi préparé, n'est pas caustique. On augmenta peu à peu la dose de telle sorte qu'au 52e jour l'animal absorbait par jour 50 centigrammes d'étain. Il avait, néanmoins, acquis le poids de 5,530 grammes. Mais, à partir de ce moment, il répugna à l'absorption de la nourriture mêlée d'étain et l'on dut n'élever la dose que très progressivement. On arriva à lui faire prendre 60 centigrammes d'étain par jour, sans l'empêcher d'atteindre le poids de 6 kilogrammes. Quatre mois après le début de l'expérience, il se manifesta de la paralysie du train postérieur; au bout de huit mois, les membres antérieurs perdaient de leur élasticité et l'animal baissait en poids, bien qu'ayant conservé l'appétit. On diminua la dose du sel métallique La paralysie n'en fit pas moins des progrès; l'appétit se perdit, l'intelligence s'obnubila. Le chien refusait la nourriture mêlée d'étain, lorsqu'on le trouva mort, au 443e jour après le commen-

cement du régime stannique. L'autopsie révéla peu de faits intéressants : la maigreur, l'anémie, un peu de pigmentation de la muqueuse intestinale, le gonflement de quelques plaques de Peyer ou follicules isolés; rien dans les centres nerveux.

Des deux chiens précédents, traités par un sel organo-métallique, le tartrate double d'étain et de sodium, l'un avait été tué un peu moins de quatre mois après le début du traitement; l'autre était mort spontanément dans des délais à peu près semblables, avec de la paralysie, de la maigreur et de l'abêtissement. Les autopsies avaient été tout aussi nulles.

Somme toute, les auteurs pensent avoir démontré que l'absorption prolongée de doses même très faibles d'étain peut provoquer une intoxication chronique et, comme ils ont prouvé que cette absorption peut suivre l'ingestion gastrique des sels d'étain, ils croient avoir résolu par l'affirmative la question de savoir si l'usage de conserves renfermant de l'étain est capable de déterminer une intoxication générale, sans préjudice des accidents locaux.

L'étain devrait donc, selon eux, être rangé avec le plomb, le cuivre, l'antimoine, l'arsenic. Et l'on ne saurait s'empêcher de faire une grande attention à leurs expériences, si l'on réfléchit qu'il est souvent ajouté aux conserves, dans le but de mieux assurer l'antisepsie, de l'acide tartrique, comme l'assure le professeur F. Hofmann, du sel marin, du salpêtre, des alcalis, toutes substances qui, d'après les recherches de Wagner, disposent particulièrement l'étain à être attaqué et à se dissoudre.

A vrai dire, s'il fallait renoncer au fer-blanc étamé, on n'aurait plus que la ressource des récipients, salubres mais fragiles, en verre, en porcelaine, en faïence.

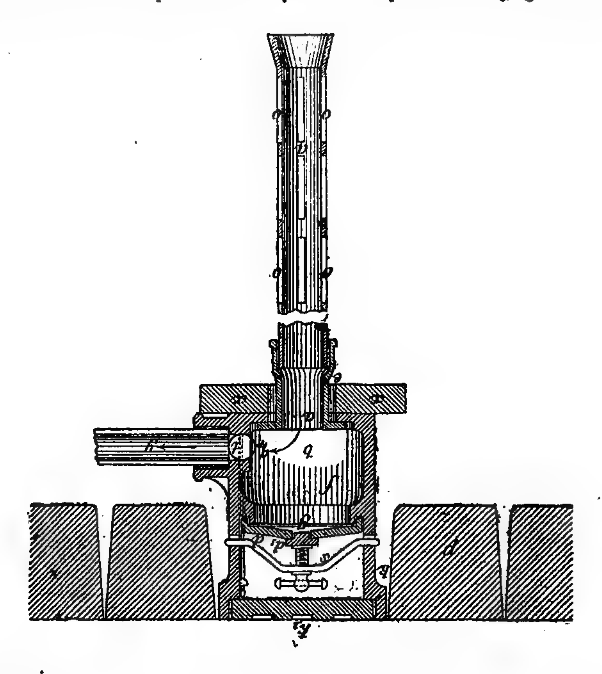
J. Arnould.

Undichtigkeitsprüfer für Strassengasleitungen (Appareil avertisseur des fuites de gaz dans les conduites de rue). — *Ueber Undichtheiten im Strassengasrohrnetze und die Mittel zu deren Abhilfe* (Les fuites de gaz dans le réseau de rues et le moyen d'y remédier) par Coglievina, Ingénieur à Vienne (*Gesungheits-Ingenieur*, 1er et 15 juin 1887).

On sait combien sont nombreux les faits d'intoxication, souvent mortelle, dont est coupable le gaz d'éclairage diffusé dans le sol par les joints et les fissures des conduites et, de là, introduit dans les habitations par l'appel qu'y détermine le chauffage.

Pour prévenir ces catastrophes, le mieux serait de priver le gaz d'éclairage de son oxyde de carbone, comme y a songé M. Layet (*Le gaz d'éclairage devant l'hygiène*. In *Revue d'Hyg.* II.,

p. 950, 1880). Mais ce serait probablement difficile et coûteux. On se borne à chercher le moyen de prévenir les fuites ou tout au moins de les rendre inoffensives; M. Layet lui-même conseille de mettre les pierrées de revêtement des conduites de gaz en communication avec l'atmosphère libre par des tuyaux de dégagement qui



viendraient aboutir soit dans le socle des reverbères, soit dans le soubassement des édifices..

Le docteur Bœhm, de Vienne, en 1874, avait eu l'idée d'envelopper chaque conduite dans un tuyau de plus fort calibre muni de distance en distance de tuyaux verticaux d'échappement, convenablement installés. En cas de mal joint de la conduite, de fissure ou de rupture, le gaz eût été retenu dans l'espace annulaire, intermédiaire aux deux tuyaux et n'eût pu en sortir que par les cheminées disposées à cet effet. Ce procédé eût coûté fort cher; mais n'eût guère été efficace. En effet, le tuyau enveloppant eût été exposé à se fissurer tout comme la conduite intérieure; il l'eût même été davantage, étant plus grand et plus superficiel. Une fois ouvert, il eût cessé naturellement d'être une protection pour l'autre et aussi contre lui.

Le conseiller en bâtiment C. Schmidt, de Breslau, a inventé récemment un appareil avertisseur des fuites (*Undichtigkeitsprüfer*) déjà décrit dans le numéro du 1[er] juin de *Gesundheits-Ingenieur* et que M. Coglievina soumet à un examen sérieux, tant au point de vue sanitaire qu'au point de vue financier.

Cet appareil utilise à la fois l'idée de Bœhm et celle de M. Layet. Il consiste (*fig.* 1) en un tube de fer *a*, cylindrique, introduit verticalement en terre, de telle sorte que son extrémité inférieure, évasée, s'ouvre juste au-dessus de la conduite de gaz, tandis que son extrémité supérieure aboutit à un récipient *b*, entouré d'un manchon reposant sur une plaque solide *x x*, et fermé par un couvercle *d*. Ce récipient, cylindrique également, s'élève jusqu'au niveau du sol, où une forte plaque *K'* le protège contre les chocs extérieurs. De sa partie inférieure part un tube *y*, sur lequel le manchon enveloppant se prolonge un peu, à son origine *t*. Le long du tube *a*, des fentes *o o* permettent l'accès des gaz du sol dans l'intérieur.

On conçoit aisément le jeu de cet instrument. S'il se produit une fuite dans son extrémité évasée ou dans les environs, le gaz s'élève en raison de son poids spécifique, jusque dans le récipient *b*, où un employé de contrôle peut venir le reconnaître en soulevant le couvercle et en adaptant en *g* un tuyau qui amène le gaz à la hauteur de ses narines, où il se trahira par son odeur. Au besoin, on pourrait l'enflammer. D'ailleurs, dans l'intervalle des visites, en tournant la soupape *t*, le gaz passe dans le tuyau horizontal *y*, d'où il est facile de le diriger, par un autre tube, dans le candélabre à gaz le plus voisin. L'inventeur assure que l'installation d'un de ses appareils, tous les 12 ou 15 mètres, sur les conduites de gaz, serait une véritable économie. En effet, il se perd 10 p. 0/0 du gaz produit par les usines. A Breslau, où il s'en produit 12 millions de mètres cubes par an, cette perte représente 106,950. marcks. Or il suffirait, dans cette ville, de 10,000 avertisseurs à 15 marcks l'un, soit une dépense de 150,000 marcks une fois payées, pour que les compagnies fussent prévenues des fuites, par conséquent pussent réparer les conduites et supprimer les pertes de gaz.

M. Coglievina n'a pas de peine à montrer que ce calcul est par trop séduisant. Les compagnies ne sont payés que de neuf dixièmes de gaz qu'elles fabriquent, c'est vrai ; mais cela ne veut pas dire que l'autre dixième se perd entièrement dans le sol. Elles en brûlent elles-mêmes ou en emploient pour des expériences; cette consommation, naturellement, ne rapporte rien à leur caisse. On ne sait jamais au juste ce que les compagnies en fournissent à l'éclairage public; elles sont payées pour allumer tant de becs de telle heure à telle heure, en calculant sur la consommation de chaque bec pendant cet intervalle; mais il a fallu allumer un grand nom-

bre de ces becs quelque temps avant l'heure fixée et, de même en laisser brûler d'autres après l'heure d'extinction. D'ailleurs, il faut aussi tenir compte de l'intérêt du capital dépensé en première mise, des appointements assurés aux employés de contrôle, des réparations que réclameront, un jour ou l'autre, les avertisseurs. Bref, il n'y a pas là une économie dont la perspective puisse tenter sérieusement les compagnies d'éclairage au gaz.

Pour ce qui est du côté sanitaire, Coglievina fait remarquer que la constatation du gaz dans le récipient par la perception de son odeur est un moyen infidèle. Aussi Schmidt a-t-il, pour plus de sûreté, ajouté à son appareil primitif le tube horizontal qui doit aller prendre dans l'atmosphère le gaz collectionné dans le récipient et d'où il refluerait, sans cela, encore une fois dans le sol. On ferait bien de substituer la vue à l'odorat et de placer dans le récipient une bandelette de papier au chlorure de palladium, réactif très sensible de l'oxyde de carbone et dont la coloration avertirait immédiatement les employés du contrôle. Mais alors il est bien inutile d'avoir un récipient de grande dimension et la bandelette pourrait être suspendue dans le tuyau, sans aucun renflement de celui-ci. Comme, d'ailleurs, il est de haute prudence de ménager néanmoins une issue au gaz, Coglievina estime qu'il convient de conserver le tube vertical et le tube horizontal, en conduisant celui-ci jusqu'au pied d'un édifice d'où il remonterait sur la façade pour aller s'ouvrir dans une logette susceptible de fermeture, et accessible de la rue comme pour les avertissements d'incendie, dans laquelle serait placé le papier réactif. Faire déboucher le tuyau d'échappement du gaz dans le pied d'un candélabre, ce serait, comme l'avait pensé Schmidt, se ménager une cheminée d'appel mais aussi, remarque Coglievina, s'exposer à des explosions formidables.

J. Arnould.

VARIÉTÉS

Conseil d'hygiène de la Seine. — M. le D[r] Dujardin-Beaumetz a été nommé vice-président du Conseil d'hygiène et de salubrité du département de la Seine en 1888.

Bureau d'hygiène de Rouen. — Le Conseil municipal de Rouen vient de décider de donner à l'organisation du bureau d'hygiène de cette ville une extension semblable à celle que possèdent,

à l'exemple des bureaux d'hygiène de Turin et de Bruxelles, ceux des villes de Nancy, Le Havre, Reims, Pau, Amiens, Nice et Saint-Étienne. C'est M. le Dr Panel qui a été chargé de la direction de cet important service.

ADMINISTRATION DE LA SANTÉ PUBLIQUE. — Le jour de la rentrée du Parlement (10 janvier 1888), on a distribué à ses membres un rapport de M. Chamberland sur la proposition de loi précédemment déposée par M. Jules Siegfried et cinquante de ses collègues et tendant à l'organisation de l'Administration de la santé publique en France. Ce rapport conclut à l'adoption des dispositions essentielles de cette proposition, notamment à la création d'une Direction de la santé publique, comprenant les services d'hygiène et d'assistance, à la réorganisation du Conseil supérieur d'hygiène publique, des conseils et commissions d'hygiène publique et à la création d'un service d'inspection de la santé publique.

Cette réforme a été analysée lors du dépôt de la proposition (1888, p. 545) ; nous y reviendrons prochainement, en faisant connaître les parties principales du remarquable et intéressant rapport de M. Chamberland.

EMPLOI DE LA CÉRUSE. — Le Conseil d'hygiène publique de la Seine vient d'émettre le vœu que M. le ministre du commerce demande, dans l'intérêt de la santé des ouvriers cérusiers, aux administrations de l'État et aux Compagnies de chemins de fer de n'admettre dans leurs adjudications que la céruse broyée à l'eau ou à l'huile, à l'exclusion de la céruse en poudre. Jusqu'ici, en effet, malgré des protestations nombreuses, ces administrations ne se servent que de ce dernier produit, dont les inconvénients n'ont pas besoin d'être démontrés. Ce n'est pas au moment où M. Armand Gautier vient de montrer combien les mesures prises contre l'intoxication saturnine ont diminué les atteintes de cette maladie. qu'il conviendrait de maintenir une coutume aussi funeste que peu défendable.

PROTECTION DE L'ENFANCE. — Il résulte du rapport général sur le fonctionnement de la loi Roussel, relative à la protection de la première enfance, pendant l'année 1886, que cette loi promulguée il y a treize ans, n'est pas encore partout obéie et que quatre départements (Ardèche, Charente, Dordogne et Hautes-Pyrénées) persistent à se refuser à son exécution et résistent à toute organisation d'un service de protection infantile. A ces quatre départements, on peut en ajouter douze autres qui ne votent que des crédits notoirement insuffisants et qui n'appliquent la loi que d'une manière restreinte et tout à fait défectueuse. Néanmoins, il est bon

de constater que l'ensemble des crédits votés par les conseils généraux augmente chaque année; de 550,000 francs en 1878, ils s'élèvent aujourd'hui à plus de 1,600,000 francs. La moitié de ces crédits est employée en honoraires des médecins.

Le comité supérieur de protection des enfants du premier âge indique les mesures suivantes comme étant les plus propres à assurer et étendre les bienfaits de la loi du 23 décembre 1874 : 1° Le médecin inspecteur de la circonscription où l'enfant sere placé, ou à son défaut, le médecin du canton, devraient seuls délivrer le certificat médical qui atteste que la nourrice remplit les conditions nécessaires pour élever un nourrisson. 2° Il serait désirable que l'enfant qui va être confié à une nourrice fût soumis à la visite d'un médecin et qu'il fût bien constaté qu'il est sain et n'est atteint d'aucune maladie contagieuse pouvant être communiquée à la nourrice, et qu'il fût reconnu en état de supporter le voyage. 3° Des compartiments spéciaux devraient être réservés aux nourrices munies de leur carnet et l'on pourrait veiller à ce que toutes les précautions soient prises pour garantir, pendant le voyage, les nourrissons du froid et assurer convenablement leur alimentation. 4° Il conviendrait d'établir dans les hospices dépositaires des grandes villes l'allaitement direct, par des ânesses ou des chèvres, des enfants syphilitiques que l'on ne peut, crainte de contagion, confier à des nourrices et qui, nourris au biberon, généralement succombent. Il serait également nécessaire de créer, pour le traitement des maladies contagieuses, des pavillons d'isolement ou disposer des chambres séparées, éloignées de la crèche et des salles de la maternité. Il faudrait, lorsque le médecin-inspecteur reconnaît, soit chez la nourrice, soit chez l'enfant, les symptômes d'une maladie contagieuse, pouvoir diriger ces enfants sur l'hospice dépositaire du département où se trouvent en permanence des nourrices., ou les faire admettre dans l'établissement hospitalier le plus voisin. 5° Il serait bon qu'il existât dans les campagnes des établissements spéciaux d'allaitement pour les enfants d'un jour à deux ans, organisés avec un personnel spécial expérimenté, offrant toutes les garanties de surveillance et de soins médicaux éclairés et pouvant admettre de 50 à 100 enfants élevés au biberon ou à la chèvre dans des chambres et pavillons séparés, construits et appropriés dans les meilleures conditions d'hygiène et d'isolement.

6° Faire donner dans les écoles primaires, aux jeunes filles de 12 à 13 ans, quelques notions d'hygiène infantile, quelques principes sur les précautions à prendre pour l'alimentation et les soins à donner aux jeunes enfants ; établir des cours publics sur l'hygiène infantile dans les grandes villes, des conférences dans les écoles normales et les lycées de jeunes filles. 7° Interdire aux

nourrices toute addition au lait sans ordonnance du médecin et l'emploi du biberon à long tube; obliger les nourrices à ne se servir que d'un biberon tout en verre, et à se munir d'un verre gradué indiquant la quantité d'eau à ajouter au lait d'après l'âge de l'enfant. 8° N'accorder qu'exceptionnellement à la nourrice l'autorisation d'allaiter un autre enfant que son nourrisson ; cette autorisation devrait être renouvelée à chaque visite mensuelle du médecin-inspecteur. 9° Les médecins-inspecteurs devraient signaler les nourrices qui, engagées pour élever au sein un enfant, le sèvrent au bout de quelques jours et substituent un autre mode d'élevage, le plus souvent funeste à l'enfant, sans y avoir été autorisées, ni par les médecins, ni par les parents. 10° L'importance de la première visite médicale est telle que l'on pourrait majorer le prix de cette visite lorsqu'elle serait faite aussitôt l'arrivée de l'enfant. 11° La très faible mortalité pendant la seconde année (3 0/0) autorise à rechercher s'il ne serait pas préférable de fortifier la protection pendant la première année où le chiffre des décès est si considérable, et de prescrire deux visites médicales pendant les quatre premiers mois et deux pendant les mois de juillet et d'août, et une seule visite pour les autres mois, et de supprimer les visites pendant la seconde année. 12° La loi sur les logements insalubres devrait être appliquée dans les campagnes, et les maires devraient refuser un certificat aux nourrices dont le logement laisse à désirer sous le rapport de la salubrité et de la propreté.

Prophylaxie de la syphilis. — Une circulaire due à la Direction de la santé publique en Italie, édicte certaines dispositions à prendre pour éviter la contagion de la syphilis par l'allaitement des nourrissons provenant des établissements pour les enfants abandonnés. Voici la partie principales de ces dispositions : 1° Tous les établissements chargés de pourvoir à l'allaitement des enfants abandonnés devront, avant d'admettre un enfant, exiger de la mère un certificat médical constatant qu'elle est ou non syphilitique ; 2° s'il y a certitude ou doute sur l'existence de la syphilis chez la mère ou chez l'enfant, la mère donnera le sein à l'enfant et tous deux seront soignés en même temps, ou bien l'enfant sera soumis à l'allaitement artificiel ; 3° chaque nourrice sera tenue de se présenter tous les quinze jours au médecin de la commune chargé du service des indigents, avec l'enfant qui lui a été confié, pour faire constater que ni elle ni son nourrisson n'offrent des signes de syphilis ; 4° dès les premières manifestations de la syphilis chez l'enfant, et si la nourrice est encore indemne, le nourrisson sera renvoyé à l'établissement d'où il provient, afin d'y être soumis à l'allaitement artificiel ; si la nourrice et le nourrisson sont tous deux infectés, ils seront immédiatement envoyés à l'hôpital le plus

proche pour y être traités aux frais de l'établissement auquel appartient le nourrisson.

CONSERVATION DES COMESTIBLES DANS LA GLACE. — Depuis un certain nombre d'années, l'usage s'est répandu de plus en plus de conserver les comestibles dans la glace. En particulier, les marchands de détail des halles centrales de Paris se servent de timbres-glacières garnis de feuille de zinc ou de plomb pour resserrer et conserver le poisson invendu ; un grand nombre de restaurateurs, de limonadiers, de boutiquiers, etc., se servent également de ce procédé, Or, M. Riche a reconnu que les plaques de zinc de ces appareils sont réunies par la soudure des plombiers, laquelle renferme au moins moitié de plomb : aussi, à sa demande, le Conseil d'hygiène de la Seine vient-il de demander : 1° la suppression des timbres-glacières de plomb et en alliages de plomb ; 2° la soudure à l'état fin des plaques garnissant les timbres-glacières en étain ; 3° le lavage journalier à grande eau et le séchage des timbres-glacières avant de les remplir.

BACTÉRIES DE LA GRÊLE. — Un mémoire de M. O. Bujwid, analysé dans les *Annales de l'Institut Pasteur* (décembre 1887), rapporte que l'auteur, ayant eu l'occasion d'examiner des grêlons au point de vue microbiologique, découvrit dans l'eau de fusion de ces grêlons plusieurs micro-organismes étrangers à la région dans laquelle il pratiquait ses recherches expérimentales ; parmi ces microbes étrangers se trouvait le *bacillus janthinus*, qui n'a encore été trouvé que dans les eaux putrides. Il a conclu de ce fait que les micro-organismes venaient de loin, emportés par des parcelles d'eau putride ou des poussières solides empruntées à un sol marécageux ; ces particules liquides ou solides avaient été fixées par le grêlon. Voici donc un mode particulier de dissémination pour les micro-organismes nuisibles ou inoffensifs : Incorporés dans des particules d'eau ou à la surface des poussières, ils peuvent être emportés par les vents fort loin de leur point de départ et se fixer, grâce à la pluie ou la grêle, dans une contrée éloignée.

HÔPITAL FRANÇAIS DE LONDRES. — Le gouvernement français vient d'accorder au Comité de l'hôpital français de Londres une subvention de 50,000 francs, payable par cinq annuités de 10,000 fr., et destinée à la construction d'un nouvel établissement dont les travaux de fondation vont bientôt commencer. Le nombre considérable de Français et d'étrangers que cette institution secourt chaque année rendait depuis longtemps insuffisant l'hôpital actuel, aménagé dans des conditions très défectueuses. Les sommes que le Comité a actuellement à sa disposition pour ériger ce nouvel établissement ne pourraient couvrir les dépenses, s'il ne lui est pas venu en aide.

Il est peu d'œuvres charitables plus méritantes et qui fassent plus d'honneur à la France et à l'étranger.

Mesures préventives contre le choléra en Italie. — Le gouvernement italien se préoccupe instamment des mesures propres à empêcher le choléra de sévir de nouveau cette année dans la péninsule et ses îles. Une session extraordinaire du Conseil supérieur de santé a eu lieu ces jours-ci, dans laquelle ces mesures ont été discutées. Des décisions ont été prises concernant le commerce des chiffons, le mouvement des troupes et des masses ouvrières, les réunions populaires, etc. Des instructions ont été données afin de faire inspecter le plus tôt possible les localités les plus exposées au choléra par des médecins, des hygiénistes et des ingénieurs sanitaires, afin de connaître exactement la situation et les améliorations sanitaires.

Enfin, il a été décidé que, dans les ports de Brindisi, Gênes, Naples, Palerme et Venise, des étuves à désinfection par la vapeur sous pression seraient installées dans le plus bref délai, et qu'un service d'inspection sanitaire y serait organisé.

Prix. — L'Académie des sciences a nommé la Commission chargée d'arrêter le programme de concours pour le prix de 50,000 fr. fondé par le gouvernement en vue d'arriver à déterminer, par un procédé sûr et usuel, la présence dans les liquides alcooliques de substances ou alcools autres que l'alcool éthylique. Cette Commission de douze membres est composée de MM. Becquerel, Berthelot, Bouchard, Debray, Dehérain, Fremy, Friedel, Mascart, Pasteur, Peligot, Schlœsing et Troost.

Le Gérant : G. Masson.

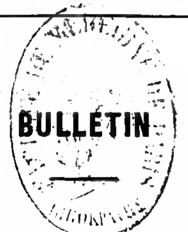
Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 5.1.88.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



BULLETIN

L'UTILISATION AGRICOLE
DES EAUX D'ÉGOUTS DE PARIS
ET L'ASSAINISSEMENT DE LA SEINE,

Par M. le Dr E. VALLIN.

Dans la séance du 25 janvier dernier, la Chambre des députés, après une discussion très animée qui a rempli six séances, a approuvé par 261 voix contre 232 l'ensemble du projet de loi sur l'*Utilisation agricole des eaux d'égout de Paris et l'assainissement de la Seine*. Pour la dixième fois nous avons vu défiler sous nos yeux des arguments dont l'inanité a été démontrée, des allégations inexactes, des exagérations évidentes. Et cependant, l'effort des adversaires du projet municipal a eu tout le temps pour objectif le renvoi à la commission pour complément d'étude. Nous ne croyons pas qu'il y ait jamais eu une question de politique, d'hygiène, de finances, mieux étudiée que celle-là ; depuis 1875, elle a usé cinq ou six commissions qui ont pâli pendant des semestres sur les documents, qui se sont emflammées dans des discussions ardentes, qui ont accumulé les rapports et les procès-

verbaux à tel point qu'on pourrait presque compter par mètres cubes le volume de cet immense dossier. Ces commissions ont fait d'ailleurs le métier de Pénélope : en général, on les compose de vingt membres et plus ; la moitié de ceux-ci ne connaît pas la question ; mais, au bout de six mois de discussion, elle l'a apprise de l'autre moitié qui la connaît parfaitement, et l'on se met d'accord en votant des conclusions en faveur du projet. L'année suivante, l'affaire est renvoyée à une nouvelle commission, dans laquelle ceux qui savent recommencent à faire l'éducation de ceux qui ne savent pas, et cela dure ainsi un bon nombre de reprises.

Nous avons été surpris une fois de plus, pendant le cours de la discussion à la Chambre, de constater à quel point le public est peu au courant de ces questions. Deux fois au moins en ces dernières semaines, nous avons entendu des personnes d'une haute culture intellectuelle, d'un jugement par ailleurs excellent, nous dire : « Comment pouvez-vous être partisan du tout-à-l'égout ? Comment admettre que l'on puisse continuer à souiller la Seine comme on le fait depuis dix ans ? » Nous nous sommes assuré que, pour ces personnes occupant de très hautes fonctions publiques, le tout-à-l'égout était synonyme de projection directe au fleuve, et nous les avons surprises en leur montrant que, bien au contraire, il s'agissait de faire cesser l'horrible infection de la Seine et d'épurer les eaux d'égout par le sol. « Ah oui ! nous répondait-on, vous voulez transformer la forêt de Saint-Germain en dépotoir, et transporter la voirie de Bondy à Achères ! » Et voilà justement comme on écrit l'histoire, disait Voltaire.

Nous ne nous sentons pas le courage de revenir sur un débat épuisé, dont les lecteurs de cette *Revue* ont suivi depuis dix ans toutes les péripéties : il n'y a plus personne à convaincre, chacun a fait son opinion ou son siège. Le vote est acquis; il n'est pas le dernier, mais la principale étape est franchie. Nous nous bornerons à donner notre sentiment sur la discussion en général, et à relever les faits nouveaux ou curieux qui se sont produits à la Chambre.

Disons tout d'abord que, pour la seconde fois, notre confrère M. Bourneville a été nommé rapporteur du projet déposé le 18 mars 1886 par MM. Baïhaut, Develle et Sadi Carnot, au nom du Gouvernement. Un premier projet, présenté par le Gouvernement le 19 février 1885 avait été l'objet d'un semblable rapport, déposé le 25 juillet 1885, qui ne fut pas mis à l'ordre du jour, parce que la session parlementaire touchait à sa fin et que la Chambre terminait son mandat. Nous avons analysé et loué en son temps (*Revue d'hygiène* 1885. p. 617) le premier rapport de M. Bourneville ; le second n'en diffère que par l'agencement des parties et l'addition d'un petit nombre de faits nouveaux. C'est un répertoire extrêmement complet de tous les documents afférents à la question ; les partisans comme les adversaires du projet y trouveront certainement tout ce qui les intéresse et s'éviteront en le lisant des recherches longues et fastidieuses. Évidemment tous nos députés l'ont lu avant d'aller au vote, comme c'était leur devoir ; aussi doivent-ils maintenant connaître très bien la question !

Il s'agissait de faire approuver la convention passée entre l'État et la Ville de Paris, pour la location ou la cession à cette dernière, des terrains domaniaux constituant les fermes de la Garenne, de Fromainville et dépendances sur le territoire d'Achères (372 hectares), ainsi que les tirés de la forêt de Saint-Germain (427 hectares environ).

On lira au *Journal officiel* le plaidoyer très habile de M. Hubbard, l'adversaire déterminé du tout-à-l'égout. M. Hubbard a su employer, pour combattre, tous les effets d'audience dont certains maîtres se servent pour enlever leur jury. Il a parlé comme Lachaud, non comme Lacordaire ; nous pensons qu'il ne se plaindra pas de la comparaison. Il a transformé M. Pasteur en un ennemi de l'épuration des eaux d'égout par le sol et s'est beaucoup servi de ce grand nom. M. Bourneville avait, un peu imprudemment, présenté M. Brouardel comme rallié au tout-à-l'égout, puisqu'il l'avait conseillé pour la ville de Toulon. M. Hubbard est venu lire une lettre que M. Brouardel lui adressait, non pas en sa qualité de président du Comité consultatif d'hygiène publique, mais en son nom personnel,

où il réfutait l'erreur de M. Bourneville, affirmait sa fidélité inébranlable à ses opinions anciennes, et exprimait l'espoir que la Chambre réussirait à préserver Paris et ses environs du danger dont le projet du Gouvernement les menace.

M. Hubbard a également lu à la dernière heure une note de M. Joigneaux, attribuant à un pharmacien du Val-de-Grâce, M. Lévy, cette opinion, exprimée en 1875, qu'une épidémie survenue à la caserne de Courbevoie provenait de l'emploi des légumes de Gennevilliers, et que le mal cessa dès qu'on eut renoncé à l'usage de ces légumes. Pour notre part, nous affirmons qu'il n'y a jamais eu, depuis vingt ans, un pharmacien de ce nom à l'hôpital ou à l'école du Val-de-Grâce.

M. Hubbard a d'ailleurs combattu le projet pied à pied, avec un grand talent d'avocat, avec une ténacité extraordinaire, accumulant les amendements et les paragraphes additionnels, refusant l'urgence qui a été déclarée, réclamant sans cesse l'ajournement du vote, l'ajournement de la discussion, le renvoi à la commission, et même la nomination de commissions nouvelles pour étudier à fond la question, qui, paraît-il, n'avait pas été assez mûrie par les ingénieurs et les hygiénistes.

M. Bourneville a montré quel abus on faisait d'une opinion purement scientifique et doctrinaire exprimée par M. Pasteur en 1880. Il lit, sur les épreuves corrigées par M. Pasteur lui-même, le texte des déclarations faites par ce dernier devant la commission de la Chambre en 1885 : « Les eaux souterraines « fournies par l'irrigation à l'eau d'égout, disait-il, sont inof« fensives. Je suis très affirmatif sur ce point, parce que j'ai « fait des expériences. Il suffit de quelques mètres de terre à « traverser pour que les eaux d'égout soient filtrées et que « leurs germes restent dans la terre. Dans les terrains de la « forêt de Saint-Germain les eaux d'égout seraient débarrassées « de ces germes. »

De son côté M. Chamberland, en sa qualité de Directeur du laboratoire de M. Pasteur, est venu porter à la tribune une opinion qu'on est en droit de considérer comme étant commune à lui et à son illustre maître. Après un excellent exposé de la façon dont se transmettent les maladies infectieuses et conta-

gieuses, il déclare très nettement qu'il est partisan du tout-à-l'égout, parce que c'est le seul moyen de débarrasser rapidement le voisinage des habitations des résidus de la vie. Il est opposé à la construction d'un canal couvert partant de Paris et entraînant toutes ces matières vers la mer, parce que les eaux d'égout renferment des quantités considérables de principes extrêmement utiles à l'agriculture. Il déclare franchement qu'il est partisan de l'utilisation agricole des eaux d'égout et de leur épandage sur le sol. Et cependant, il n'approuve pas le projet, parce que l'on continuera à déverser dans la Seine une portion des eaux d'égout, et parce que les 800 hectares de la commune d'Achères sont insuffisants pour l'accumulation de l'énorme quantité d'eaux résiduelles que fournira Paris.

« Ce que je voudrais quant à moi, dit-il, ce serait un canal « partant de Paris, se dirigeant vers la mer, je n'ose pas dire « aboutissant immédiatement à la mer, et tout le long de ce « canal, je voudrais que des prises fussent aménagées de façon « à pouvoir distribuer des eaux d'égout à tous les propriétaires « qui en feraient la demande. »

En somme, c'est ce que se propose de faire la Ville de Paris; l'on peut s'en assurer en regardant la carte des territoires irrigables que la Commission d'assainissement a fait dresser à ce point de vue par M. Carnot. Mais, en attendant que les préventions des agriculteurs aient disparu, en attendant qu'ils demandent bientôt, qu'ils paient même cette eau d'égout qu'ils repoussent aujourd'hui comme le faisaient naguère les propriétaires de Gennevilliers, que fera-t-on des 350,000 mètres cubes d'eaux vannes que déverse chaque jour l'émonctoire de Clichy? Voilà toute la différence entre le projet de la Ville ou du gouvernement et le projet de M. Chamberland: aussi avons-nous été surpris de trouver le nom de notre savant ami parmi ceux des députés qui ont voté contre l'ensemble du projet.

Un discours peu entendu de M. Raspail, reprenant le projet tant de fois discuté et réfuté du canal à la mer, a déterminé un vote qu'on pourrait appeler un vote de surprise. Par 253 voix contre 240, la Chambre a adopté l'article 1er d'un contre-projet de MM. Raspail et de Mortillet, article ains

conçu : « Un canal sera construit pour conduire les eaux d'égout de Paris à la mer. » C'était le renvoi à la commission, qui aurait été bien embarrassée pour faire sur cette base un nouveau projet, absolument opposé aux idées de sa propre majorité ; c'était l'ajournement illimité, la réalisation d'un rêve !

L'habileté de M. le Président de la Chambre, le talent de M. Loubet, ministre des travaux publics, ont conjuré ce danger. La Chambre a reconnu son erreur ; elle a voté contre les articles 2, 3, 4 et 5 et finalement contre l'ensemble du contre-projet Raspail, dont elle avait adopté dans un moment de surprise l'article 1er ; l'ensemble du contre-projet a été repoussé par 285 voix contre 222. Elle a également repoussé, par 256 voix (avec 223 voix pour), grâce aux efforts de M. Alphand, un autre contre-projet très étudié et très technique de M. Barbe, ancien ministre de l'agriculture, qui demandait un crédit de 200,000 francs pour faire de nouveaux essais d'épuration physique ou chimique, en particulier à l'aide du système Wendel (épuration dans des bassins de décantation à l'aide de la chaux et du sulfate de fer).

Le projet du gouvernement a été habilement défendu par MM. Bourneville, le marquis de La Ferronnays, Alphand et par M. Loubet, ministre des travaux publics. M. Bourneville est resté dans le domaine des faits ; il a relevé toutes les erreurs matérielles ou scientifiques qui n'ont pas manqué de reparaître à la Chambre comme dans toutes les discussions antérieures ; il a rempli jusqu'au bout son rôle de rapporteur avec une fermeté, une correction, et on peut dire une honnêteté qui ne se sont jamais démenties. M. le marquis de La Ferronnays a beaucoup impressionné la Chambre par un discours sage, modéré, plein de bon sens, qui lui fait le plus grand honneur ; il était secrétaire de notre ambassade à Berlin à l'époque de la création des champs d'épuration qui entourent la capitale de l'Allemagne, et il a réduit à leur valeur les critiques adressées à cette entreprise, dont les succès sont éclatants. Il a rappelé qu'en Angleterre on a établi, sans que personne s'en plaigne, les *sewagefarms* au voisinage immédiat des lieux

de villégiature les plus recherchés, près des villas charmantes qui entourent Londres, en particulier Turnbridge-Wells et Great-Malvern, dont l'eau est d'une pureté si parfaite qu'on la fait venir à Londres comme eau de table.

M. Alphand, nommé par décret spécial commissaire du gouvernement pour assister le ministre des travaux publics devant la Chambre des députés et le Sénat, a prodigué dans le débat sa parole claire, spirituelle, animée ; il a démontré avec sa merveilleuse souplesse, avec sa compétence et son autorité, l'inanité des projets que ses adversaires ressuscitaient pour la cinquième ou la sixième fois, sans tenir compte des réfutations qu'on a faites si souvent dans les commissions d'assainissement.

A notre avis, la plus grande part du succès définitif revient à M. le ministre des travaux publics. M. Loubet, qui appartient au barreau et n'est pas ingénieur, a défendu le projet avec une adresse, une verve, une finesse qu'on ne saurait trop louer. C'est lui qui a empêché le renvoi à la commission du projet de MM. Raspail et de Mortillet, et qui a fait revenir la majorité sur le vote de l'article 1er de ce contre-projet. Il a montré que le canal à la mer coûterait 100 à 200 millions, qu'il soulèverait de la part des habitants de nos plages normandes des réclamations égales à celles dont les députés de Seine-et-Oise se font aujourd'hui les défenseurs, tandis que le projet actuel, qui en diffère en somme assez peu, ne coûtera que 19 millions. Il a réduit à leur juste valeur les craintes exprimées par le Comité militaire de défense dans un rapport publié par une indiscrétion, et auquel le général Campenon, ministre de la guerre en 1884, a refusé son approbation. Il a parlé avec esprit et avec autorité, on peut dire qu'il a entraîné le vote.

M. Frédéric Passy a animé le débat avec son esprit et sa fougue habituelle, et nous a menacés de toutes les calamités que la transformation de la forêt de Saint-Germain en *dépotoir* allait faire fondre sur ses administrés du département de Seine-et-Oise, dont il est conseiller général ; nous soupçonnons qu'il a surtout étudié la question dans les publications de MM. Duverdy et Joigneaux et dans celles du Comité de défense de la forêt de Saint-Germain. M. Périllier n'a cessé d'ai-

guillonner, avec une grande conviction, l'ardeur des combattants par des acclamations encourageantes. Il a même été un peu loin : « Les microbes, disait M. Chamberland, amènent, par leur multiplication, des désordres dont la conséquence est la maladie et la mort ». Très bien ! s'écrie l'honorable M. Périllier, entraîné par l'habitude.

Qu'il nous soit permis de relever aussi quelques erreurs matérielles. M. Raspail parle de l'oasis de 600 hectares que la Ville de Paris possède à Gennevilliers ; en réalité, elle n'y possède que *six* hectares. M. Dellisse, qui n'a pas été à Berlin, reproduit, d'après le Dr Villaret, un tableau assombri des champs d'irrigation à l'eau d'égout qui entourent cette ville. — Quel est l'auteur de ce travail ? demande un député. — « C'est M. le Dr Villaret, mon cher collègue, dit M. Dellisse. Je tiens le mémoire à votre disposition, si cela vous fait plaisir. C'est un Français, et à ce titre, je crois qu'on ne refusera pas d'ajouter foi à ces paroles. »

« Ces paroles » sont un paragraphe d'une série de lettres sur *L'hygiène à Berlin*, publiées dans la *Revue d'hygiène* (1882, p. 1024), par notre collaborateur M. le Dr Villaret, qui est médecin major de l'armée allemande. D'ailleurs les choses ont bien changé depuis 1882 ; à cette époque, on avait cru inutile de drainer le terrain sablonneux des champs d'irrigation de Berlin et il se produisait des stagnations ; depuis, on a généralisé le drainage, et au mois d'octobre dernier, pendant toute une journée consacrée à visiter l'admirable domaine d'Osdorf, au sud de Berlin, sous la conduite de notre savant ami M. le Dr Wasserfuhr et du Directeur du domaine municipal, nous avons pu constater le succès surprenant de ces irrigations à l'eau d'égout, que Berlin a imitées de Gennevilliers sur le conseil de Virchow.

M. Alphand lui-même a commis une erreur dont nous sommes la cause involontaire. Empruntant à la *Revue d'hygiène* (1882, p. 832) l'analyse du rapport de M. Frankland au Congrès de Vienne, sur l'*épuration des eaux d'égout*, il a dit que, d'après l'éminent chimiste anglais, un hectare pouvait suffire pour épurer les eaux d'égout de 1,000 à 2,000 habitants.

La vérité est que Frankland a parlé, dans son rapport officiel à Vienne, p. 82, d'une *acre* anglaise qui vaut 4,067 mètres superficiels, et non d'un hectare comme nous avons eu le tort de l'imprimer ; nous avions déjà rectifié cette erreur de rédaction dans un erratum du numéro de novembre, p. 1,028. La rectification a son importance, puisque la discussion à la Chambre des députés portait sur la réduction à 32,000 et même à 20,000 mètres cubes par hectare et par an, au lieu des 40,000 mètres cubes stipulés par le projet du gouvernement. Avec les chiffres de Frankland, 1,200 hectares suffiraient, à la rigueur, pour une population de 3 millions d'habitants. La ville de Paris en aura d'emblée au moins 1,500 à Gennevilliers et à Achères, sans compter plus de 1,000 déjà offerts par des propriétaires qui veulent profiter de l'engrais et de l'eau élevée qu'on leur donne gratuitement.

Nous donnons ici le texte définitif des conclusions votées :

ART 1er. — Il sera procédé à l'exécution des travaux nécessaires pour conduire dans la presqu'île de Saint-Germain les eaux d'égout de Paris élevées par des machines établies à Clichy, conformément aux dispositions générales du projet dressé, à la date des 19 juillet-27 août 1880, par les ingénieurs du service municipal de la Ville de Paris. Les travaux ci-dessus mentionnés sont déclarés d'utilité publique.

ART. 2. — La dépense sera exclusivement supportée par la Ville de Paris.

ART. 3. — Est approuvée la convention passée entre l'État, représenté par les ministres des finances, de l'agriculture et des travaux publics et la Ville de Paris, représentée par le préfet de la Seine, pour la location ou la cession à cette dernière de terrains domaniaux destinés à servir de champ d'irrigation pour les eaux d'égout.

ART. 4. — Dans les terrains concédés, la Ville de Paris ne pourra répandre ses eaux que sur les parties du sol mises en culture, sans préjudice de l'utilisation sur d'autres points par elle-même ou par concessionnaires, au moyen des traitements chimiques ou d'un canal dans la direction de la mer ou de toute autre façon. Elle ne pourra, pour la culture, répandre sur le sol qu'un maximum de 40,000 mètres cubes d'eau par hectare et par an. Le tout, sous la surveillance de ses agents, sans former de mare stagnante, ni opérer de déversement d'eaux d'égout non épurées en Seine, dans la traversée du département de Seine-et-Oise, sauf les cas de force

majeure. L'exécution de ces prescriptions et la limite de saturation des terres seront contrôlées par une commission permanente de quatre experts, nommés l'un par le ministre de l'agriculture, un autre par le conseil général de la Seine, un troisième par le conseil général de Seine-et-Oise, et le quatrième par le ministre des finances. Ces experts adresseront aux ministres de l'agriculture et des finances un rapport qui sera imprimé.

On voit que toutes les mesures ont été prises pour donner les garanties les plus sérieuses aux intérêts en conflit avec ceux de la Ville de Paris. La méfiance la moins contestable éclate dans ce dernier article 4 ; mais la Commission n'a pas hésité à faire toutes les concessions qu'on lui demandait. Dans cinquante ans, nos petits-fils et nos arrière-neveux ne verront pas sans étonnement, même s'ils vont passer les mois d'été en villégiature à Saint-Germain et à Maisons-Laffitte, la peine que les législateurs de 1888 ont eu à accroître encore la fertilité et la richesse de cette boucle de Seine, qui est déjà l'une des régions les plus pittoresques et les plus admirables de la France. Nous espérons que le vote confirmatif du Sénat ne se fera pas attendre ; le projet sera défendu par M. de Freycinet ; l'on ne saurait désirer un juge plus compétent, un avocat plus persuasif, plus habile, ni mieux écouté. Il ne faudra pas moins de deux campagnes pour terminer les travaux et pour faire cesser cette horrible infection de la Seine, qui est un scandale pour l'hygiène et pour la civilisation, et qu'aucun autre moyen n'était capable de faire cesser.

MÉMOIRES

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES

SUR L'ACTION TOXIQUE DES CONSERVES[1],

M. le Dr POINCARÉ,
professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Nancy.

Je dois d'abord déclarer que ce travail n'est appuyé par aucune observation prise dans l'espèce humaine. Les empoisonnements par les conserves sont peut-être plus fréquents qu'on ne croit ; mais ils sont la plupart du temps méconnus, et les faits publiés jusqu'alors sont encore trop clairsemés pour servir de base à la plus insignifiante monographie. J'ai donc dû rester sur le terrain purement expérimental et sur celui de l'examen microscopique.

Je ne veux pas entrer dans les détails des nombreuses recherches qu'a nécessitées le sujet. Je me contenterai de développer les conclusions relatives aux points de vue suivants de la question :

1° Action toxique des conserves; 2° Altérations physiques des conserves; 3° Phases du monde microbien des conserves; 4° Résultats de la culture des conserves; 5° État et toxicité du sang des animaux tués par les conserves; 6° Résultats de la culture de ce sang ; 7° Poisons chimiques des conserves.

Action toxique des conserves. — Ingérées dans l'estomac, les diverses espèces de conserves n'ont jamais déterminé la mort des animaux, même après six mois d'exposition à l'air, alors qu'elles étaient arrivées à un haut degré de putréfaction. Un certain nombre de sujets ont cependant souffert, mais en ont été quittes pour de la diarrhée, plus ou moins prolongée, des vomituritions un malaise général manifeste. Il ne faudrait pas

1. Ce mémoire a été communiqué à la séance de la Société de médecine publique du 25 janvier 1888. (Voir page 167.)

toutefois en conclure que, dans le mode de consommation habituel, le danger soit peu considérable. Car, d'après les observations publiées, l'espèce humaine paraît être beaucoup plus impressionnable et être douée d'un estomac beaucoup moins atténuant.

Par la voie des injections sous-cutanées, les conserves ont, au contraire, exercé une action toxique réellement effrayante.

Voici dans quelles conditions les injections ont été faites. Elles ont porté sur deux espèces d'animaux, seulement, des lapins et des cobayes. Elles ont été répétées pour chaque conserve, à quatre époques différentes : immédiatement après l'ouverture de la boîte, après deux mois d'exposition à l'air limité dans un garde-manger, après quatre mois d'exposition et enfin après six mois. La matière alimentaire étant solide, on ne pouvait que chercher à faire passer le plus rapidement possible dans de l'eau distillée les principes solubles et les microbes qu'elle pouvait renfermer ; autrement dit, recourir à une division préalable et à une macération de quelques heures, le récipient restant isolé sous une cloche. Comme termes de comparaison et pour placer l'expérimentation dans des conditions variées, les injections ont été pratiquées, simultanément et sur des animaux différents, avec une macération simple, avec une macération ayant séjourné 24 heures dans une étuve à 37° ou 40° avec une véritable digestion artificielle obtenue par un séjour dans l'étuve après addition de pepsine. Enfin des inoculations ont été faites avec la matière alimentaire, soit en nature, soit après avoir été soumise à une digestion artificielle.

Le tableau I donne le relevé des décès produits par les injections de chaque conserve en particulier. Dans le tableau II se trouve résumée la mortalité par catégories de conserves.

Il ressort de l'examen de ces tableaux :

1° Que les injections ont porté sur 35 conserves différentes dont 9 contenaient de la viande provenant d'animaux mammifères ; 8 contenaient de la viande d'oiseau ; 6 de la viande de poissons ; et 12 des produits d'origine végétale ;

TABLEAU I

Relevé des décès dus aux injections de conserves.

DÉSIGNATION DES CONSERVES	A L'OUVERTURE	DEUX MOIS APRÈS	QUATRE MOIS APRÈS	SIX MOIS APRÈS
1° MAMMIFÈRES				
Civet de lièvre, 1er exemple..	0 sur 1 injecté	1 sur 1 injecté	1 sur 1 injecté	0 sur 1 injecté
Pâté de lièvre...............	1 1 —	1 1 —	0 1 —	0 1 —
Tripes de Caen..............	0 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
Boucless Chicken............	1 1 —	1 1 —	0 1 —	0 1 —
Mortadella..................	1 1 —	1 1 —	0 1 —	0 1 —
Turkey et tongue............	1 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
Armour carning	1 1 —	1 2 —	1 1 —	0 1 —
— —	0 1 —	1 1 —	1 1 —	0 1 —
Civet de lièvre, 2e exemple..	3 3 —	»	»	»
2° OISEAUX				
Grives, 1er exemple..........	1 1 —	1 1 —	0 1 —	0 1 —
— 2e —	2 3 —	»	»	»
Alouettes, 1er exemple	1 1 —	1 1 —	0 1 —	0 1 —
— 2e —	1 3 —	»	»	»
Oies, 1er exemple............	1 1 —	1 1 —	1 1 —	1 1 —
— 2e —	2 3 —	»	»	»
Bécasses....................	0 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
Foie gras...................	0 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
3° POISSONS				
Sardines....................	1 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
Thon mariné.................	1 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
Homard......................	1 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
Saumon......................	1 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
Maquereau...................	1 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
Turbot......................	0 1 —	1 1 —	0 1 —	0 1 —
4° VÉGÉTAUX				
Haricots verts..............	0 1 —	1 1 —	0 1 —	0 1 —
Petits pois.................	0 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
Flageolets..................	0 1 —	1 1 —	1 1 —	1 1 —
Asperges....................	0 1 —	0 1 —	0 1 —	1 1 —
Carottes....................	0 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
Epinards....................	0 1 —	1 1 —	0 1 —	1 1 —
Oseille.....................	0 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
Ananas......................	0 1 —	0 1 —	0 1 —	1 1 —
Truffes.....................	0 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
Champignons.................	0 1 —	1 1 —	1 1 —	0 1 —
Cèpes.......................	0 1 —	0 1 —	1 1 —	1 1 —
Choucroute..................	0 1 —	0 1 —	0 1 —	0 1 —
33 conserves................	21 décès	14 décès	7 décès	6 décès

TABLEAU II

CATÉGORIES de CONSERVES	NOMBRE D'INJECTIONS	MOMENT de L'OUVERTURE	DEUX MOIS après L'OUVERTURE	QUATRE MOIS après L'OUVERTURE	SIX MOIS après L'OUVERTURE	TOTAUX par CATÉGORIES
Mammifères..........	36	8	6	3	0	17
Oiseaux..............	38	8	3	1	1	13
Poissons............	24	5	1	0	0	6
Végétaux............	48	0	4	3	5	12
TOTAUX par époques.	....	21	14	7	6	48
TOTAL d'injections..	146					

2° Que sur un total de 146 injections pratiquées, 48 ont déterminé la mort, ce qui équivaut presqu'au tiers des injectés.

3° Si on ne tient pas compte du temps écoulé depuis l'ouverture des boîtes, la virulence a été en décroissant suivant l'ordre suivant : conserves de viandes de mammifères, d'oiseaux, de poissons et conserves de végétaux *ex æquo*. Mais le classement devient tout autre, si on considère la virulence maxima à une seule époque. Ce sont alors les conserves de poissons qui prennent le premier rang, puisque, dès le début, 6 injections de poissons différents ont donné 5 décès.

4° Pour toutes les conserves d'origine animale, la virulence a été beaucoup plus marquée immédiatement après l'ouverture que plus tard et a été en décroissant pendant les six mois d'observation. Mais les résultats ont été diamétralement opposés pour les conserves d'origine végétale. Car, pour elles, la virulence a été complètement nulle à l'ouverture et elle a été en augmentant avec le temps.

5° Comme remarques de détail je ferai observer que, pour les viandes de mammifères, ce sont les mêmes boîtes qui ont déterminé la mort à l'ouverture et deux mois après et les trois qui ont tué les sujets au bout de quatre mois figuraient déjà sur la première liste ; qu'une seule conserve d'oiseaux s'est montrée toxique à toutes les périodes, celle d'oie, que la seule

conserve de poisson qui n'ait pas tué à l'ouverture, celle de turbot, est aussi la seule qui ait tué plus tard, enfin que, parmi les conserves végétales, celle de flageolets a figuré aux trois périodes léthifères.

6° La mort s'est produite en général dans les 24 ou 48 heures qui suivirent les injections. La mortalité a été approximativement la même pour les cobayes et les lapins.

Parmi les conclusions résultant des deux tableaux précédents, il en est une qui signale un fait méritant particulièrement l'attention. C'est la décroissance de la virulence pour les conserves animales, avec la durée de l'exposition à l'air et par conséquent avec l'augmentation de la putréfaction apparente. Il y a là certainement une anomalie, sur laquelle mes recherches d'ordre microscopique et d'ordre chimique ne sont pas venues jeter un grand jour, mais qui s'impose jusqu'à ce que de nouvelles recherches puissent faire la part des coïncidences et du hasard.

Disons toutefois, par anticipation et à l'avantage de la doctrine microbienne, que la richesse en microbes a été en diminuant dans les conserves animales après l'exposition à l'air, tandis qu'elle a été, au contraire, en augmentant pour les conserves végétales. On peut attribuer aussi la plus grande virulence initiale à des microbes anaerobies qui, naturellement, disparaîtraient bientôt sous l'influence de l'air. Mais cette interprétation ne saurait s'appliquer aux conserves végétales qui, elles, ne deviennent virulentes qu'à la fin.

Un certain nombre des animaux qui n'ont pas succombé ont eu des malaises manifestes qu'il est impossible d'analyser. Mais il s'est produit deux phénomènes morbides qui méritent d'être signalés.

Six animaux, injectés avec des conserves appartenant aux trois catégories de viandes, ont présenté au niveau de l'injection des abcès plus ou moins volumineux contenant avec les globules de pus une grande quantité de microbes identiques à ceux qui dominaient dans chaque conserve respective. Il est bien probable que ces animaux ont dû leur salut à la formation de ces abcès qui, en localisant la pullulation des mi-

crobes, ont préservé le reste de l'économie. C'est ce qui est arrivé en particulier pour le turbot qui, seul, n'a pas tué l'injecté au moment de l'ouverture en lui faisant naître un abcès et qui, deux mois après, faisait mourir un animal n'ayant point eu d'abcès.

Chez sept autres sujets, il s'est produit des plaies dartreuses très remarquables. Deux de ces sujets avaient reçu des injections d'oiseaux, deux de poissons, trois de conserves végétales. Il se produisait une chute complète des poils, une large surface, sans cesse envahissante, d'une teinte d'un rouge terne, d'un aspect corné, malgré un suintement assez marqué. Ces dartres ont pris des proportions plus grandes chez les lapins que chez les cobayes. Souvent leur siège se trouvait loin de la piqûre.

Quoique les injections et les inoculations soient en dehors du mode habituel d'introduction des conserves dans l'économie, l'étude des effets précédents n'est point dépourvue d'enseignements pratiques, car ceux qui manient et qui accommodent les conserves sont exposés à se piquer et par conséquent à des inoculations accidentelles.

Cet accident peut se produire souvent, lors de l'ouverture des boîtes, car leur mode d'occlusion rend cette opération très laborieuse.

Une autre conclusion à tirer de ce qui précède, c'est qu'à l'origine les conserves végétales sont moins à redouter que les conserves animales, qu'elles peuvent toujours être consommées sans le moindre inconvénient à l'ouverture, car si elles sont innocentes en injections sous-cutanées, à plus forte raison le sont-elles en ingestion.

Pour un certain nombre de conserves, j'ai eu recours, ainsi qu'il a été dit, parallèlement à trois genres d'injections : de simples macérations, de macérations ayant subi l'action d'une chaleur élevée et uniforme dans une étuve, de véritables digestions artificielles réalisées par l'action de la pepsine opérant dans une étuve à 37°. L'intervention de la chaleur pouvait favoriser la pullulation de certains microbes et en stériliser d'autres. La digestion artificielle pouvait modifier non seule-

ment la composition chimique de l'injection mais encore sa faune ou sa flore microbienne. Il y avait donc une certaine utilité, *a priori*, à comparer les résultats toxiques obtenus dans ces trois conditions. Ils ne m'ont pas paru de nature à autoriser des déductions bien positives. Les macérations simples ont tué dans les trois quarts des cas. Les macérations avec étuve ont tué dans la moitié des cas. Les digestions artificielles ont tué dans les trois quarts des cas.

Altérations physiques des conserves. — On peut dire que physiquement la plupart des conserves ont acquis, même avant l'ouverture, un commencement de modifications altérantes : ainsi un grand nombre de fibres musculaires n'ont plus que des stries irrégulières et incomplètes. Il y a des segments atteints de dégénérescences dont les unes rappellent l'état granulo-graisseux, d'autres l'état vitreux. Il est probable qu'en l'absence d'air, il tend à se produire la transformation savonneuse.

Le tissu musculaire est, en outre, généralement et surtout chez les poissons, criblé de cristaux de formes variées dont le plus grand nombre est soluble dans l'éther et doit être de nature grasse.

Après quelques jours d'exposition à l'air, les couches superficielles se durcissent et prennent une teinte brune. Dès le deuxième mois, on trouve l'intérieur des conserves parsemé de spores et de débris de mycélium d'espèces variées, parmi lesquelles dominent le penicillum glaucum et l'eurotium aspergillus, les seules parfaitement déterminables, du reste. En même temps ou peu de temps après, la surface se couvre d'un léger duvet de moisissure qui devient de plus en plus fourni et qui présente des départements blancs, verts et noirs. Ce sont, comme d'habitude, avant tout, des champs de mucor mucedo, d'aspergillus, de penicillum auxquels viennent se joindre parfois des îlots de rhizopus nigricans. Toutes les conserves ne constituent pas des terrains également favorables à ces végétations, comme espèces, comme quantité et comme vigueur de développement. Les conserves végétales ont toujours été plus fertiles que les autres.

L'influence de ces moisissures sur la richesse en microbes a été inconstante. Tantôt le développement des mucédinées a coïncidé avec une augmentation, tantôt avec une diminution des microbes. Le premier cas a été le plus fréquent pour les conserves végétales, le second pour les conserves animales.

L'ingestion de ces moisissures par la voie stomacale, ainsi que leur inoculation sous la peau, soit en nature, soit après digestion artificicielle préalable, n'ont point déterminé de phénomènes appréciables.

Au dernier moment, c'est-à-dire six mois après l'ouverture, on trouvait sous cette couche de champignons une masse qui tantôt était sèche et dure, tantôt était transformée en une bouillie semi-liquide. Celles qui se sont liquéfiées ont été les conserves d'oie, de boucless chicken, de civet de lièvre, de turkey et tungue, d'alouettes, de pâté de lièvre, et les deux espèces d'armour canning. Toutes les autres, c'est-à-dire le plus grand nombre, s'est desséché.

La plupart exhalaient, à cette époque, une odeur de putréfaction infecte. Quelques-unes dégageaient une odeur très nette de valériane, d'autres de sulfure de carbone.

Phases du monde microbien des conserves. — Toutes les conserves renfermaient, à leur ouverture, une quantité de microbes assez considérable pour en céder, en quelques minutes, à de l'eau distillée de lavage une quantité fort appréciable dès la première inspection. En général, ces microbes sont mobiles dès le début de l'examen. En tout cas, pour un certain nombre, la mobilité se manifeste en très peu de temps, de sorte qu'on peut assurer que le procédé Appert produit tout au plus la mort apparente des microbes en respectant leurs droits à la reviviscence et probablement à la virulence, suivant les résultats des injections.

La richesse en microbes, au moment de l'ouverture, est plus grande dans les conserves animales que dans les conserves végétales. Parmi ces dernières, une seule s'est montrée réellement très peuplée, dès l'ouverture : c'est celle de choucroute. La

plupart du temps, les conserves de poissons sont encore plus riches que celles de viandes de mammifères et d'oiseaux.

Parmi les conserves végétales, les plus pauvres ont été celles d'ananas, d'asperges et de carottes. Les plus riches, après la choucroute, ont été les conserves de cèpes, de champignons et de truffes.

L'exposition à l'air dans un garde-manger est loin de produire toujours une augmentation progressive de la population microbienne. Il arrive souvent, au contraire, que celle-ci va en s'affaiblissant; d'autres fois elle suit une courbe qui, d'abord ascendante, devient ensuite descendante.

Ainsi, pour 9 conserves de viandes de mammifères, il y a eu diminution finale, six fois, avec ou sans aggravation intermédiaire.

Sur 8 conserves d'oiseaux, il y a eu, cinq fois, atténuation finale, avec ou sans aggravation intermédiaire.

Pour 6 conserves de poissons, il y a eu quatre fois atténuation finale.

Pour les conserves végétales, au contraire, il y a eu le plus souvent aggravation progressive, huit fois sur 12 conserves.

D'une manière tout à fait générale, on peut donc dire qu'une longue exposition à l'air tend à diminuer les microbes dans les conserves animales, tandis qu'elle tend à les augmenter dans les conserves végétales.

Au point de vue morphologique, la stabilité des microbes d'une même conserve est l'exception. L'aspect varie d'une période à l'autre. Il y a, sous ce rapport, une variabilité presque fantaisiste. Au point de départ, ce sont certainement les microcoques qui dominent. Les bâtonnets et les filaments tendent ensuite à se multiplier. Mais il arrive parfois que ceux-ci sont remplacés par de nouveaux microcoques. D'une période à l'autre, les bâtonnets pleins sont remplacés par des bâtonnets granuleux, et réciproquement. De temps en temps, des chaînettes pures apparaissent. Des bâtonnets larges cèdent la place à des bâtonnets très fins, et réciproquement. Les microcoques aussi varient beaucoup d'aspect et de proportions.

La nature des microbes ne paraît pas être en rapport avec

celle des conserves. Du reste, toutes les conserves en renferment à la fois plusieurs espèces différentes. La variété des espèces a été tellement grande, qu'il n'a pas été possible de les déterminer pour le plus grand nombre. Il aurait fallu, pour cela, recourir à des tentatives trop laborieuses d'isolement et à un trop grand nombre de cultures, à conditions différentes. Il y a là un sujet d'études nouvelles et considérables, que ne comportait pas le point de vue plus général qui se trouvait être mon véritable objectif. Toutefois, j'ai pu m'assurer que les microbes dominants ont été le *bacterium termo*, le *bacillus subtilis* et le *vibrion septique*.

On trouve, çà et là, des spécimens d'espèces, qui n'ont jamais été rencontrées nulle part, notamment de grosses chaînettes, formées de véritables couples de deux individualités, aplaties sur les faces se regardant, bombées sur les faces opposées. Il est certain que la bactériologie générale peut trouver, dans les conserves, un champ fertile en inconnues.

Plusieurs des conserves ayant été injectées à la fois sous trois formes de simple macération, de macération dans une étuve et de digestion artificielle, il y avait lieu de rechercher quelles influences ces trois modes de préparation pouvaient avoir sur le monde microbien de ces injections.

Dans un tiers des cas, la macération simple n'a ni multiplié, ni modifié les microbes préexistants. Dans les deux tiers des cas, elles les a multipliés ; souvent elle a développé les individualités initiales ; plus souvent encore, elle a paru faire naître des espèces nouvelles, probablement en favorisant la pullulation d'espèces marquées antérieurement par une espèce prédominante. La macération avec chaleur a agi, en général, dans le même sens, mais à un plus haut degré, surtout dans le sens du développement des espèces initiales ou de la substitution d'une espèce dominante à une autre.

La digestion artificielle a paru, pour les conserves de mammifères et les conserves végétales, multiplier surtout les bactéries communes. Pour les conserves de poissons, elle a surtout favorisé le développement de longs filaments contournés.

Il est bon de faire remarquer que la pepsine employée, exa-

minée à diverses époques, ne renfermait, par elle-même, aucun bâtonnet et uniquement quelques rares microcoques.

Résultats de la culture des conserves. — La totalité des conserves de mammifères, d'oiseaux et de poissons ont été mises en culture. Les produits de ces cultures ont été inoculés ou injectés et ont été en outre soumis à des cultures de deuxième et troisième degrés, afin d'arriver à isoler les microbes qui y dominaient.

Les résultats des injections de ces cultures de divers degrés ont toujours été complètement négatifs, même quand elles avaient multiplié les microbes. Sans doute, on peut admettre que la culture a atténué toujours, et même détruit, la virulence des microbes. Mais rien ne prouve aussi que ce n'est pas en ne provoquant plus la formation de principes chimiques toxiques, que les microbes ont acquis cette innocuité, parce qu'ils n'ont peut-être plus à leur disposition la matière avec laquelle ils créaient ces principes.

Pour toutes les conserves, la culture a accentué, en les rendant plus intenses et plus franches, les odeurs qui se sont manifestées chez quelques-unes, sous l'influence de la putréfaction seule. Les unes ont acquis une odeur très forte de valériane, les autres de sulfure de carbone.

Au point de vue des microbes eux-mêmes, les cultures ont en général multiplié les proto-organismes, surtout les microcoques. Elles ont fait parfois développer les bâtonnets. Mais, à la troisième, il ne restait, le plus souvent, que les microcoques ovoïdes des bactéries communes. Ce résultat final a tenu, sans doute, à ce que les cultures, ayant été faites toutes dans les mêmes conditions, étaient particulièrement favorables à ces bactéries communes.

État et toxicité du sang des animaux tués par les conserves. — Le sang des animaux morts, à la suite des injections de conserves, n'a jamais été normal. Chez tous, les globules rouges se présentaient sous deux aspects :

Les uns se montraient de suite très diffluents, se défor-

maient, s'étalaient et se transformaient en véritables taches. Parmi les globules diffluents, il en était toujours un certain nombre, qui s'arrêtaient à une phase intermédiaire ou qui alors acquéraient un aspect particulier.

Ils s'enflaient, tendaient à devenir sphériques ou ovoïdes, et, à l'intérieur, ils présentaient deux zones distinctes : l'une périphérique, terne et sombre ; l'autre, centrale, qui ressemblait à un noyau mal limité, et qui était transparente et relativement brillante.

Les autres globules étaient, au contraire, ratatinés et irrégulièrement hérissés de fines granulations.

C'est là un fait qui est analogue à celui qui se produit souvent avec le sang supposé normal, fait que les uns ont attribué à une coagulation de parcelles infiniment petites de fibrine ; d'autres, à des globulins ayant obéi à une attraction physique ; d'autres, enfin, plus hardis encore dans leurs hypothèses, ont pensé que c'étaient là des granulations des globules blancs ayant abandonné leurs cellules *post mortem*.

Dans le cas de mort par les conserves, le phénomène m'a paru être dû à de véritables microcoques, vu la grande affinité de ces grains pour le bleu de gentiane qui les colore énormément plus que tous les autres éléments, vu qu'il existe en même temps, entre les globules, dans le plasma, des granulations libres, ayant la même forme, la même aptitude de coloration et qui sont douées de mouvement, vu qu'on voit de ces granulations adhérentes se détacher des globules et s'agiter ensuite dans le liquide.

Ce détachement devient même général par l'addition d'eau ; il s'opère plus lentement, mais d'une manière aussi complète, dans la glycérine qui, elle, respecte le corps du globule.

Souvent, les globules blancs sont excessivement hypertrophiés et leurs granulations centrales ont pâli.

La formation des cristaux sanguins paraît être plus rapide que dans toutes les autres circonstances. Même quand l'examen est instantané, on aperçoit des cristaux triangulaires ne dépassant pas d'abord le volume des microcoques et qui grossissent assez rapidement par la superposition de nouvelles

couches. A l'origine, il est souvent difficile de les distinguer des microcoques, et, un instant, je me suis demandé si les infiniment petits adhérents aux globules n'étaient pas eux-mêmes des cristaux naissants.

La présence de microcoques dans le sérum a été à peu près constante. En général, il y a eu, en même temps, une plus ou moins grande quantité de bâtonnets. Mais la nature et la forme de ces deux ordres d'éléments ont varié. Parfois il y avait dans le même sang des espèces différentes.

Dans les deux tiers des cas, environ, les microbes dominant dans la macération ou la digestion ont aussi dominé dans le sang. Je n'ai pu apercevoir que des microcoques dans une dizaine de cas. La présence de chaînettes est exceptionnelle dans le sang.

Le sang des animaux tués par des conserves a été injecté à quelques animaux vierges de toute expérience. Ils ont tous succombé, ayant dans le sang des bâtonnets identiques à ceux des premiers. Le résultat a été constamment le même pour les inoculations de 3e degré. La série n'a pas été poussée plus loin.

Il a été fait des cultures du sang d'un certain nombre d'animaux qui avaient succombé. Injectées, elles-mêmes, après des séjours variés à l'étuve, elles n'ont déterminé aucun accident. Comme pour les conserves, la culture semble donc atténuer et même détruire l'action toxique.

Poisons chimiques des conserves. — Mon incompétence en matière de recherches chimiques ne me permettait pas d'aborder ce côté de la question d'une manière suffisamment sérieuse.

Le défaut de concordance parfaite entre la richesse en microbes des conserves et l'intensité de leur action toxique autorisait jusqu'à un certain point à attribuer les effets mortels à des ptomaïnes, que celles-ci soient, ou non, l'œuvre des microbes.

Il n'y avait pas à songer à extraire ces principes eux-mêmes en quantités appréciables. Il aurait fallu pour cela agir sur de

trop grandes masses de conserves. Je me suis donc contenté de faire macérer à part une certaine quantité de chacune des conserves dans trois dissolvants séparés, chloroforme, alcool amylique et éther.

Les macérations, après avoir été filtrées, ont été évaporées dans le vide.

Le résidu qui, pour toutes les conserves, s'est montré au microscope, comme étant formé presque exclusivement par des matières grasses en partie cristallines, en partie amorphes, présentait, cependant, çà et là quelques cristaux qu'il a été impossible de déterminer. Mais la masse, dans son ensemble, n'a point donné de résultats avec les réactifs qui passent pour déceler les ptomaïnes.

Pour étudier l'action sur les animaux de ces résidus amenés à siccité à peu près complète, j'ai injecté d'abord une dissolution obtenue par l'eau et l'acide chlorhydrique. Les deux premiers sujets étant morts avec des lésions qui permettaient d'accuser l'acide chlorhydrique, j'ai eu recours ensuite à de simples inoculations de la masse résiduaire dans le tissu cellulaire sous-cutané, à l'aide du bistouri, avec suture après introduction.

Aucun des sujets traités de cette dernière façon n'a succombé.

Ce résultat n'est pas de nature à justifier le monopole toxique qu'on est porté à attribuer aux ptomaïnes. Mais les moyens d'investigation n'ont pas été suffisants pour autoriser un verdict sûr.

DE LA POLLUTION DES EAUX DE LA SEINE A ROUEN[1],

Par M. le Dr C. DESHAYES.

Le règlement général pour la police du port fluvial de Rouen, en vertu des ordonnances de 1790, 1791, 1802, 1810, 1811, 1842, 1867, dit formellement :

1. Ce mémoire a été communiqué à la Société de médecine publique dans sa séance du 25 janvier 1888. (Voir page 167.)

Art. 28. — Il est défendu de jeter des terres, des décombres, *des odeurs*, ou des matières quelconques dans les eaux du port et de ses dépendances ;

D'y verser des liquides insalubres, de faire aucun dépôt sur les parties des quais réservées à la circulation, etc.

Voilà pour la ville de Rouen, en ce qui concerne le fleuve : je ne parle pas de la rue à laquelle s'applique le même règlement ; pour celle-ci la surveillance est plus complète, bien que la propreté y laisse encore beaucoup trop à désirer. Déjà, il y a cent ans (loi de 1791), défense absolue était faite aux villes de salir les cours d'eau qui les traversent.

Récemment, dans sa séance du 28 octobre 1884, l'Académie de médecine, à l'unanimité, émettait les vœux suivants :

« 1° L'eau qui sert à l'alimentation doit être exempte de toute souillure, quelle qu'en soit la provenance ;

« 2° La contamination de l'eau par les matières fécales humaines est particulièrement dangereuse. Toute projection de cette nature, quelle qu'en soit la quantité, dans les eaux de source, de rivière ou *de fleuve*, doit être absolument et immédiatement interdite. »

Il est loin d'en être ainsi à Rouen, et si vous voulez bien jeter avec nous un regard sur notre fleuve aux bords fleuris, vous y verrez çà et là des amoncellements d'immondices. Sans avoir encore le tout à l'égout, nous y arrivons, et déjà certaines maisons déversent à la rivière et aux égouts leurs matières fécales. Déjà, en amont de la ville, les grandes communes de Oissel et de Sotteville salissent le fleuve.

Enfin, il est d'usage constant que les habitants de la banlieue, comme ceux de Rouen, viennent jeter à la rivière tous les animaux morts, non utilisés. L'enfouissement ou la destruction des cadavres n'est pas de mode ; c'est à la rivière qu'on les jette, et l'on peut voir à toute époque de l'année, plus particulièrement en été, de Rouen à Dieppedalle, flotter par douzaines des cadavres d'animaux, chiens, chats, veaux, etc. A la marée descendante, les cadavres, arrêtés dans les anfractuosités de la berge ou par les saules qui bordent la prairie, séjournent là, pourrissent et macèrent jusqu'au retour du flux qui les ramène

vers le port, pour redescendre ensuite en aval dégager des odeurs nauséabondes et souiller l'eau du fleuve.

Or, nous ne possédons, que je sache, ni surveillance, ni service d'enlèvement de ces cadavres. Le temps seul, et aussi les rats fort heureusement, se chargent de les détruire, alors qu'il serait vraiment si facile tout d'abord d'appliquer les règlements, c'est-à-dire de défendre et de punir sévèrement tout envoi au fleuve de cadavres et d'immondices, ou tout au moins de faire enlever et enfouir lesdits cadavres par un service spécial de surveillance, ou enfin de les brûler, ce qui vaudrait mieux encore.

La disposition du port de Rouen est, en effet, particulière, et mérite d'appeler l'attention des hygiénistes. Ainsi que l'a très bien rappelé un de nos savants collègues, le Dr Vallin, dans un mémoire publié dans la *Revue d'hygiène* sur les projets d'assainissement de Rouen, il faut tenir compte du flux et du reflux de la Seine qui se produit à Rouen à chaque marée, c'est-à-dire deux fois dans les vingt-quatre heures, de telle sorte que les immondices, détritus et cadavres passent et repassent devant le port. C'est là, on le conçoit, un fait des plus importants, qu'il s'agisse du tout à l'égout en général, ou de la fièvre typhoïde en particulier.

Bien différente, en effet, est la condition des villes qui, comme Grenoble avec l'Isère, par exemple, sont bâties sur les rives d'un fleuve dont le débit considérable et rapide va porter à longue distance et sans danger de retour les immondices qui y ont été déversées. La Seine a un débit assez lent, variable suivant les marées, qui peut être estimé en moyenne à 250 ou 300 mètres cubes par seconde. Chaque marée nous ramène donc à Rouen une partie de nos détritus, et dans les grandes crues les refoule par les égouts eux-mêmes jusqu'au centre de la ville et sous nos demeures. Si la théorie de Pettenkofer est vraie, une des solutions de la mortalité si élevée est peut-être là.

Mais ces considérations nous entraîneraient trop loin, et je désire aujourd'hui seulement appeler votre attention sur une nouvelle cause de pollution des eaux de la Seine à Rouen par le *pétrole*.

Il y eut grand émoi, ces temps derniers, sur le marché au poisson de notre cité. Le poisson vendu à la criée offrait, au dire de tous et depuis plusieurs mois, une singulière odeur d'essence, mais seulement dans la poêle. Et l'éperlan, ce petit poisson si délicat, recherché des gourmets et recommandé aux convalescents, exhalait, à n'en pas douter, l'odeur non plus de la violette mais du pétrole. En effet, notre poisson de Seine (ablettes, goujons, anguilles, gardons, faintes, brèmes, mais surtout éperlans) était pétrolé. L'émoi fut vite répandu parmi vendeurs et acheteurs. D'autre part, l'industrie des pêcheurs se trouvait compromise. Un procès avait déjà été intenté à M. Deutsh, l'industriel incriminé, et le tribunal l'avait condamné à des dommages et intérêts.

Le maire de Rouen porta l'affaire devant le Conseil central d'hygiène. Le rapport et la discussion ont établi clairement que la couche irisée que l'on constate de Rouen à Croisset est constituée par les eaux résiduaires que les raffineries de pétrole rejettent à la Seine. L'importance de la pêche dans ces parages est considérable, notamment à certaines époques de l'année. Elle s'élèverait annuellement à 100,000 francs.

Ce sont principalement les éperlans que l'on a trouvés pétrolés. Certaines personnes en auraient même été quelque peu incommodées. Quoi qu'il en soit, il est assez difficile de reconnaître le poisson pétrolé à l'état frais. Ce n'est que par la friture que l'odeur caractéristique se développe. Je ne crois pas que le poisson pétrolé soit insalubre dans la véritable acception du mot, c'est-à-dire nuisible à la santé, mais n'y eût-il que l'odeur insupportable qui s'en dégage au moment de la friture, cela suffit bien pour déprécier la vente si considérable de l'éperlan, compromettre les intérêts des vendeurs et effrayer la population.

C'est à tort que MM. les raffineurs prétendent qu'ils ne peuvent se débarrasser de leurs eaux résiduaires qu'en les rejettant à la Seine. A l'usine de Bonnières, l'épuration est complète et ces inconvénients n'existent pas.

Le rapport a également démontré que la cause première de l'infection du poisson était le rejet à la Seine des eaux rési-

duaires des raffineries de pétrole, mais que la cause immédiate de cette infection devait être attribuée aux travaux de dragage actuellement entrepris pour l'établissement des bassins. Lorsque, à la marée basse, le niveau du fleuve a baissé, la couche de pétrole s'est déposée sur la vase des deux rives, laquelle vase s'en est lentement imprégnée. Il est vrai que le pétrole, plus léger que l'eau, reste à sa surface; mais à la marée basse la vase s'en imprègne, même en dehors de l'action de la drague.

Quelle que soit l'explication que l'on adopte, le poisson n'en est pas moins infecté. Aussi, pour remédier à l'état de choses actuel, le Conseil d'hygiène, d'accord avec M. Renard, rapporteur, a-t-il été d'avis qu'il y avait lieu d'interdire dès à présent la pêche dans le bras de la rivière qui paraît être le séjour de prédilection des poissons, et d'interdire aux raffineurs de rejeter dans le fleuve leurs eaux résiduaires ou au moins de soumettre ces eaux à une épuration complète.

J'ai cru, Messieurs, que cette question vous intéresserait; c'est pourquoi j'ai voulu en faire, devant la Société de médecine publique, l'objet d'une très petite communication, que je vous remercie d'avoir bien voulu entendre.

NOTE
SUR UN CAS D'INTOXICATION SATURNINE
OBSERVÉ DANS LA FABRICATION DU CARTONNAGE A LA MACHINE
(BOITES A *Coton à la Ménagère*, COLORÉES AU MINIUM OU AU MINE-ORANGE [1]),

Par M. le D[r] DUGUET.

Dans les premiers jours du mois de juin dernier se présentait à ma consultation de l'hôpital Lariboisière une femme âgée de 38 ans, se plaignant d'accidents dont l'ensemble me parut intéressant.

Son visage était d'une pâleur blafarde, et la décoloration

1. Cette communication a été faite à la séance de la Société de médecine publique, du 25 janvier 1888. (Voir page 167.)

de ses muqueuses indiquait une anémie profonde. Facilement essoufflée comme la plupart des anémiques, elle accusait un grand amaigrissement avec flaccidité des chairs, et un grand dépérissement des forces.

Mais elle était surtout obsédée depuis longtemps par un sentiment de rétraction du ventre, parfois d'écrasement ou de déchirement intérieur, s'accompagnant de temps en temps de coliques très douloureuses, avec constipation habituelle et opiniâtre. Depuis longtemps aussi l'appétit était devenu presque nul, et plusieurs fois ses accès de coliques sèches s'étaient accompagnés de vomissements muqueux ou verdâtres. L'haleine était fétide et la malade se plaignait d'une saveur fade et douceâtre.

Ces divers accidents étant devenus plus prononcés, ils s'accompagnaient maintenant de douleurs dans les membres, et en particulier dans les genoux et les cous-de-pieds, de douleurs de tête avec affaiblissement de la mémoire, la malade s'en inquiéta et vint nous demander conseil.

Le tableau de la colique de plomb et de l'intoxication saturnine était évident; d'ailleurs, le liséré *gingival* de Burton, avec sa teinte bleuâtre très marquée, ne permettait aucun doute à cet égard.

Restait à découvrir l'origine de cette intoxication saturnine.

Voyons pour cela ce que la malade nous apprend. Née dans les Ardennes, elle s'est toujours bien portée jusqu'à son arrivée à Paris il y a neuf ans. Depuis huit ans elle travaille dans un atelier de cartonnage à la machine, et son travail consiste à prendre une à une, avec le doigt mouillé par la salive, de petites bandelettes de carton léger superposées, d'une longueur de 15 centimètres environ, sur une largeur de près de 3 centimètres. Ces bandelettes ont une face grise et gommée ; l'autre est colorée en rouge orange. Le doigt mouillé avec la langue et les lèvres touche, pour la prendre, chaque bandelette du côté coloré, et retourne à la bouche pour être mouillé de nouveau et puis prendre de la même façon la bandelette suivante. Chaque bandelette est passée à son tour sur la langue par la face grise, mais partiellement ; une extrémité destinée à être superposée et collée à celle du côté opposé, et l'un des bords

destiné à être sorti et de plus collé sur une rondelle de carton qui constituera le fond de la boîte ou le couvercle. De telle sorte que la langue, soit indirectement par l'intermédiaire du doigt mouillé, soit directement, est sans cesse en contact avec cette bandelette colorée en rouge ou avec ses bords. Or, la malade m'a affirmé qu'elle a souvent manié et collé jusqu'à cinq mille de ces bandelettes par jour, pour faire soit le fond soit le couvercle de boîtes ayant 4 centimètres et demi de diamètre, destinés à loger le *Coton à la Ménagère.*

Avant de procéder à l'analyse de ces bandelettes dont j'ai pu me procurer un certain nombre d'échantillons, je me suis demandé s'il n'existait point chez ma malade d'autre cause d'intoxication saturnine. Je me suis transporté chez elle ; j'ai vu son mari qui fait usage du même vin et des mêmes aliments qu'elle, mais qui travaille dans le fer ; et j'ai trouvé son mari très bien portant, sans liséré bleu des gencives, sans accident d'aucune sorte qui pût être rattaché, de près ou de loin, à l'intoxication saturnine.

D'un autre côté, j'ai interrogé la malade sur l'état de santé des autres ouvrières qui travaillent dans le même atelier. Les unes, au nombre de 70 à 80, qui font également le cartonnage à la machine, mais avec des cartons blancs ou colorés autrement (car on fabrique dans cet atelier des boîtes en tout genre) sont tout à fait bien portantes ; les autres, au nombre restreint de 8 à 10, occupées au même cartonnage rouge orange, deviennent toutes et rapidement pâles, faibles, amaigries, perdant l'appétit, souffrant de coliques sourdes et sèches, parfois très aiguës. Il est reconnu, par les ouvrières elles-mêmes, que celles qui travaillent à ce cartonnage rouge orange ne peuvent y travailler longtemps sans perdre leur santé ; et elles n'ignorent point que cette couleur rouge leur est funeste.

Dès le mois de juin, j'ai conseillé à ma malade d'abandonner ce genre de travail, ce qu'elle a fait depuis quatre mois seulement, après avoir, sur mon conseil, signalé au contremaître de l'atelier les inconvénients résultant pour elle du maniement de ces papiers colorés. Depuis quatre mois donc elle travaille dans le cartonnage de couleur bleue ; mais aussi depuis

cette époque, et j'ai pu en juger en la visitant dernièrement, elle se porte mieux, mange bien, n'a plus ni constipation ni coliques, ni douleurs ni faiblesses dans les membres, et elle s'applaudit d'avoir abandonné le carton rouge pour le carton bleu, moins bien rémunéré sans doute, mais moins dangereux pour elle.

Le cartonnage pour la boîte à *Coton à la Ménagère* n'est pas supprimé pour cela dans l'atelier. La malade m'a affirmé que, pour une raison quelconque, son ancienne section se trouve réduite aujourd'hui à quatre ouvrières seulement, qui continuent d'ailleurs à présenter le tableau que j'en ai tracé tout à l'heure.

Restait à faire l'analyse de ces bandelettes colorées. Cette analyse a été pratiquée avec soin dans mon laboratoire par mon interne en pharmacie, M. Gur.

Chaque feuille incinérée donne un résidu fixe de 279 milligrammes, dans lequel on reconnaît la présence du plomb, à l'aide de réactions chimiques produites soit par le chromate de potasse, soit par l'acide sulfurique, soit avec l'acide chlorhydrique, soit avec l'acide sulfhydrique. La coloration rouge orange de ces feuilles est donc due à un composé plombique. Or, il n'existe que trois composés de plomb capables de donner cette coloration : ce sont l'iodure de plomb, le chromate de plomb et un oxyde de plomb.

Sans entrer dans les détails techniques de l'analyse faite par M. Gur, il nous suffit de savoir que les caractères de l'iodure et du chromate de plomb font ici absolument défaut, tandis qu'on trouve avec la dernière évidence ceux d'un oxyde de plomb se rapprochant du minium et connu sous le nom de mine-orange.

Poussant jusqu'au bout ses recherches, M. Gur est arrivé à trouver que chaque bandelette donne environ douze milligrammes de plomb à l'état métallique.

Il s'agit donc ici d'une intoxication saturnine par la voie digestive, et cette intoxication est due à la mine-orange. C'est là un mode nouveau, je crois, et non décrit, d'intoxication par la mine-orange.

L'intoxication saturnine des ouvrières en *cartonnage* (rouge) *à la machine* est donc à ranger dans la catégorie des intoxications par le minium, à côté de celle qui a été décrite chez les colleuses de bandes de journaux, chez les employés de bureaux et les rédacteurs de journaux, par l'usage des pains à cacheter colorés en rouge et enfin chez les vérificateurs des adresses sur bandes.

LA FIÈVRE TYPHOIDE A TROYES[1],

Par M. le Dr L.-H. THOINOT.

I. *Introduction.* — Dans l'une des conclusions du rapport qu'il présentait au Congrès d'Hygiène et de Démographie de Vienne en 1887, le Dr Hueppe avançait qu'il n'est pas prouvé que les villes les plus frappées par la fièvre typhoïde soient celles où les eaux potables laissent le plus à désirer.

Les opinions de ce rapporteur, adversaire de la théorie de la propagation par l'eau de la fièvre typhoïde, n'ont pas, on le sait, obtenu l'assentiment de la majorité de la section; assez de preuves existent aujourd'hui qui permettent d'établir au-dessus de toute contestation que l'eau est un des véhicules préférés du bacille de la fièvre typhoïde.

Mais il nous a paru qu'en dehors des preuves directes, tirées soit de l'épidémiologie, soit de la bactériologie, qu'on peut donner de la réalité de la propagation par l'eau de la fièvre typhoïde, la lutte pouvait, et victorieusement, être engagée sur le terrain même où la plaçait cette conclusion de Hueppe que nous avons rapportée. La France possède par malheur plus d'une ville éprouvée chaque année sévèrement par la fièvre typhoïde. Il serait bon d'étudier le régime des eaux potables de chacune de ces villes ou tout au moins des plus maltraitées, de montrer les vices du système adopté. L'intérêt de cette étude

1. Cette communication a été faite à la séance de la Société de médecine publique du 25 janvier 1888. (Voir page 167.)

serait double, car, d'une part, elle apporterait elle aussi son appui à la théorie *aqueuse* de la fièvre typhoïde, et peut-être, d'autre part, transportant le débat sur un terrain éminemment pratique, montrant aux municipalités l'étendue du mal, ses causes, la facilité du remède, deviendrait-elle l'instigatrice de réformes qui épargneraient la vie d'un bon nombre de nos concitoyens.

J'apporte aujourd'hui à la Société la première page de cette étude que j'espère pouvoir mener plus loin; la ville qui en fait l'objet est Troyes.

Notre cher maître, M. Brouardel, nous l'avait désignée; grâce à lui nous y avons trouvé partout le meilleur accueil. Notre ami, le Dr Finot, nous a prêté un concours de tous les instants, il a rassemblé pour nous tous les documents nécessaires; il nous a facilité grandement l'étude d'une question qu'il connaît si bien et depuis longtemps : en un mot il a été pour nous le plus précieux des collaborateurs. Nous devons aussi témoigner toute notre gratitude à M. le Dr Viardin, à M. le Dr Bassompierre qui avait lui-même, en 1887, étudié les conditions hygiéniques de la ville de Troyes et ses épidémies de fièvre typhoïde dans un mémoire couronné par l'Académie, mémoire auquel nous aurons plus d'un emprunt à faire, à M. le secrétaire général de la Préfecture de l'Aube, à M. l'ingénieur de Cossigny, à tous ceux enfin qui, sans épargner le temps ni la peine, nous ont fourni la série de documents qui sont la base de ce travail.

II. Étude statistique de la fièvre typhoïde a Troyes. — Dans une statistique comparative publiée par M. Bertillon pour l'année 1885, Troyes, qui comptait 72 morts par fièvre typhoïde pour 100,000 habitants, venait au sixième rang parmi les villes les plus contaminées, après Reims (151 morts par fièvre typhoïde, pour 100,000 habitants), Marseille (149), Nancy (122), Toulouse (79), le Havre (74), avant Paris qui n'avait perdu que 63 pour 100,000.

Dans une statistique analogue pour 1885, Troyes, avec 167 morts par fièvre typhoïde pour 100,000 habitants, arrive au

deuxième rang, après Besançon (205) précédant de beaucoup Toulouse (118), Marseille (108), Paris (46), etc, etc.

Ces documents donnent une première idée de la fréquence de

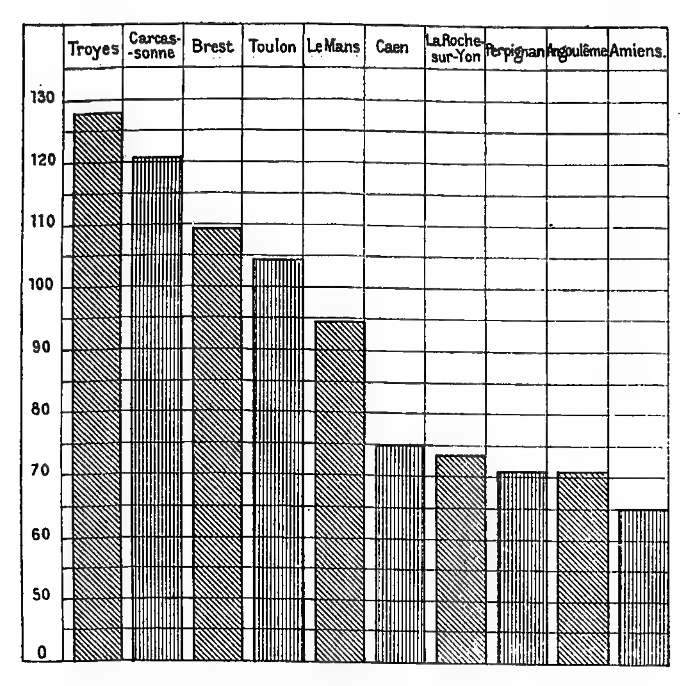


FIG. 1. — Mortalité par la fièvre typhoïde dans certaines villes de garnison, de 1872 à 1883 (proportion pour 100,000 hommes de troupes).

la fièvre typhoïde à Troyes, mais ils ne sont ni assez étendus, ni assez complets. Nous devons à notre cher maître, M. Brouardel, communication d'une très intéressante et très exacte statistique qui mettra mieux en lumière ce fait, à savoir que Troyes est, en France, une des localités les plus éprouvées par la fièvre typhoïde.

M. Brouardel a, dans les statistiques publiées annuellement par le Ministère de la Guerre, recherché quelle a été, dans la période de 1872 à 1883, la mortalité par fièvre typhoïde dans

les villes qui ont compté, en ces douze années, plus de 10,000 hommes de garnison, et voici les résultats auxquels il est arrivé. Nous les consignons dans le tableau ci-dessous et dans la figure ci-contre (fig. 1) :

NUMÉROS	VILLES	EFFECTIF de la GARNISON de 1872 à 1883	CHIFFRE des DÉCÈS	PROPORTION pour DIX MILLE
1	Troyes	16,778	214	127,5
2	Carcassonne	12,130	147	121,1
3	Brest	14,786	161	108,8
4	Toulon	28,411	294	103,4
5	Le Mans	34,945	311	88,9
6	Caen	17,088	129	75,4
7	La Roche-sur-Yon	12,048	89	73,8
8	Perpignan	32,009	228	71,2
9	Angoulême	33,825	241	71,2
10	Amiens	27,087	171	64,9
11	Fontenay-le-Comte	11,382	73	64,1
12	Aix	13,912	88	63,2
13	Poitiers	33,567	199	59,2
14	Gap	11,212	65	57,8
15	Béziers	14,845	82	55,2

Cette statistique est un document de haute valeur : elle porte sur des sujets du même âge, de même vie, placés dans des conditions absolument identiques. Une erreur pourrait, il est vrai, en fausser dans une certaine mesure le résultat, et cette erreur proviendrait des différences dans les conditions hygiéniques des casernes, différences qui seraient de nature à prolonger et renforcer la contagion typhique dans telle ou telle garnison. Nous pouvons assurer en tout cas qu'une telle erreur n'est pas à craindre pour Troyes où les deux casernes valent tout autant, au point de vue de la salubrité, que la moyenne de ces sortes d'établissements en France.

Nous allons maintenant rechercher, dans le détail, ce qu'ont été les décès par fièvre typhoïde à Troyes, depuis quelques années, en remontant aussi loin que les documents rassemblés nous le permettront; les trois tableaux suivants résument tout ce que nous avons pu réunir.

A. *Admissions à l'hôtel-Dieu de Troyes pour fièvre typhoïde, de* 1872 *à* 1886 (fig. 2).

Années.	Admissions.
—	—
1872	88
1873	70
1874	53
1875	41
1876	47

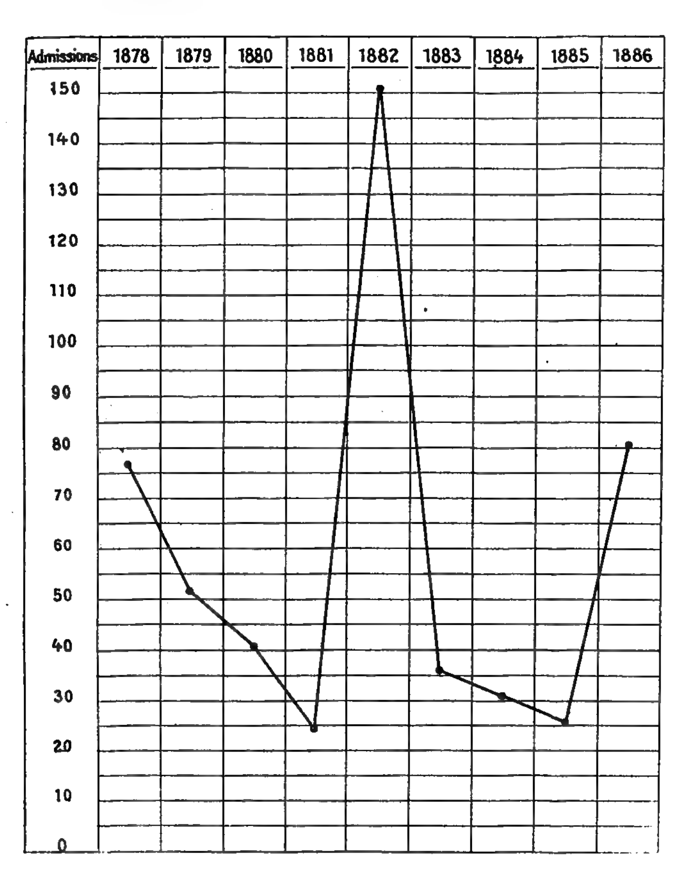


Fig. 2. — Admissions à l'hôtel-Dieu de Troyes pour fièvre typhoïde, de 1878 à 1886.

Années.	Admissions.
—	—
1877	81
1878	76
1879	52
1880	51
1881	24
1882	151
1883	36
1884	31
1885	26
1886	76

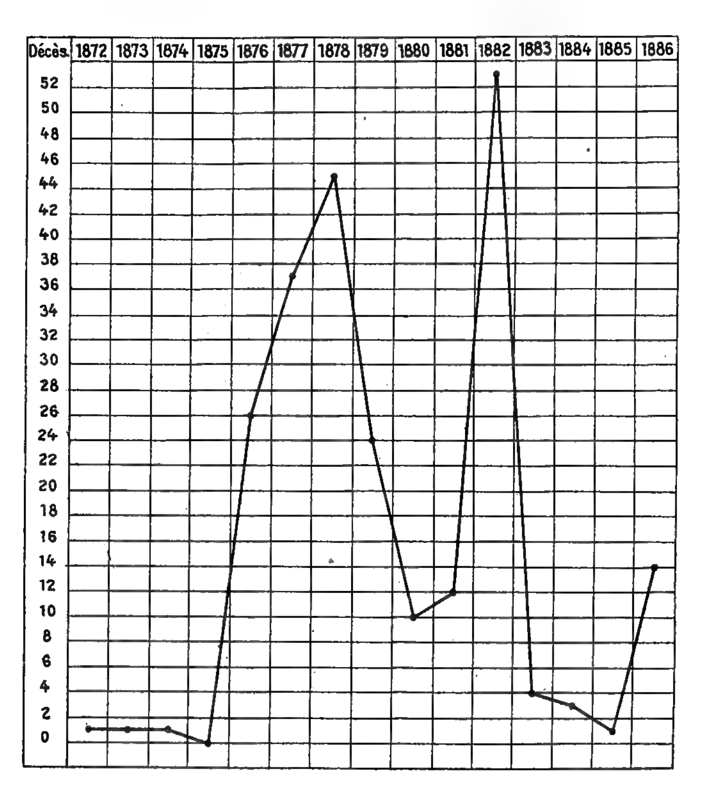


FIG. 3. — Décès dans la garnison de Troyes par fièvre typhoïde, de 1872 à 1886.

B. *Décès dans la garnison de Troyes par fièvre typhoïde, de 1872 à 1886* (fig. 3).

Années.	Chiffre de la garnison.	Chiffre des décès.
1872.	820	1
1873.	303	1
1874.	966	1
1875.	1,273	0
1876.	1,147	26
1877.	1,787	37
1878.	1,978	45
1879.	1,720	24
1880.	1,780	10
1881.	1,635	12
1882.	1,891	53
1883.	1,478	4
1884.	?	3
1885.	?	0
1886.	?	14[1]

C. *Decès par la fièvre typhoïde dans la ville de Troyes, de 1878 à 1886* (fig. 4).

(Les décès de la garnison sont compris dans cette statistique).

Années.	Décès.
1878.	102
1879.	63
1880.	42
1881.	39
1882.	145
1883.	39
1884.	21
1885.	33
1886.	77

Toutes ces statistiques, qui n'ont pas une valeur égale (et je donnerai comme la plus sujette à caution, comme certainement inférieure et peut-être de beaucoup à la vérité la statistique de l'état civil, celle du tableau *C*), concordent au moins sur un point majeur : en 1878, 1879, 1882, 1886 c'est-à-dire

1. Le total des morts dans la garnison de Troyes, de 1872 à 1886, est de 231 ; de 1876 à 1886, il est de 228 ; or, pendant ce dernier laps de temps, on ne compte dans la garnison que 46 décès par affections autres que la fièvre typhoïde. (Bassompierre).

quatre fois en neuf ans, la fièvre typhoïde a acquis à Troyes une plus grande fréquence ; elle a donné lieu à de véritables épidémies, et, en 1882, tout particulièrement il y a eu une épidémie très sévère.

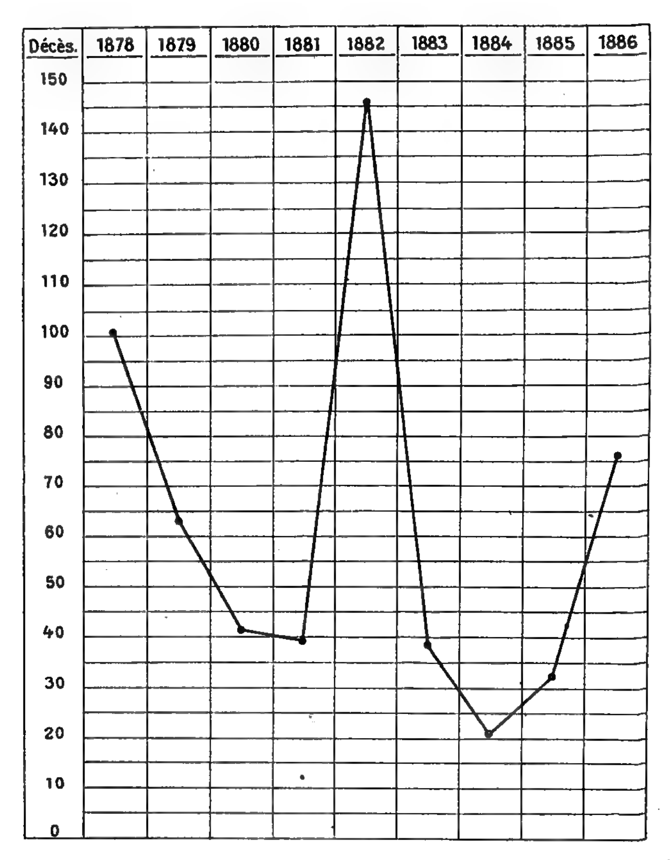


Fig. 4. — Décès par la fièvre typhoïde dans la ville de Troyes (y compris les décès de la garnison), de 1878 à 1886.

On prendra une meilleure idée de l'intensité de ces quatre épidémies en jetant un coup d'œil sur le tableau suivant où les décès sont rapportés, suivant la méthode de M. Bertillon, à

1 pour 100,000; les calculs sont établis sur une population moyenne de 46,900 habitants :

En 1878 (102 décès).......	220 pour 100,000
— 1879 (63 —)........	136 —
— 1882 (145 —)........	315 —
— 1886[1] (77 —)........	167 —

L'épidémie de 1882, frappant avec la même intensité, la même gravité à Paris qu'à Troyes, eût fait plus de 7,000 victimes; la moyenne des décès typhiques étant à Troyes 135 pour 100,000 dans cette période de 1878 à 1886 la même moyenne donnerait annuellement à Paris 3,000 décès. On remarquera enfin que les relevés de M. Bertillon donnent pour Paris une moyenne d'environ 75 pour 100,000. On voit à quel point Troyes est un lieu de prédilection pour la fièvre typhoïde!

III. Les eaux potables a Troyes. — La ville de Troyes tire son alimentation en eau potable de deux sources :

A. D'une prise établie sur un bras de la Seine à son entrée en ville : cette eau est distribuée aux habitants par une canalisation.

B. De puits particuliers ou publics.

Nous allons examiner successivement la valeur de ces deux sortes d'eau potable.

A. *Eau de Seine*. — Rien n'est plus compliqué que le réseau des divers canaux dérivés de la Seine qui viennent sillonner Troyes; rien n'est d'autre part plus important à étudier dans le détail, car c'est cette étude qui nous permettra de saisir les souillures multiples auxquelles est exposée la prise d'eau; la carte ci-contre (fig. 5) permettra au lecteur de suivre plus aisément notre description forcément assez aride.

La Seine proprement dite ne passe pas à Troyes : à partir du village de Saint-Julien elle se dirige au nord-ouest vers

1. Voici, pour les autres années, la proportion des décès à 1 pour 100,000 :

En 1880........	91 pour 100,000	Moyenne 135 pour 100,000
— 1881........	84 —	
— 1883........	84 —	
— 1884........	45 —	
— 1885........	72 —	

Pont-Hubert et Marcilly, laissant Troyes sur la gauche ; elle porte le nom de Vieille-Seine.

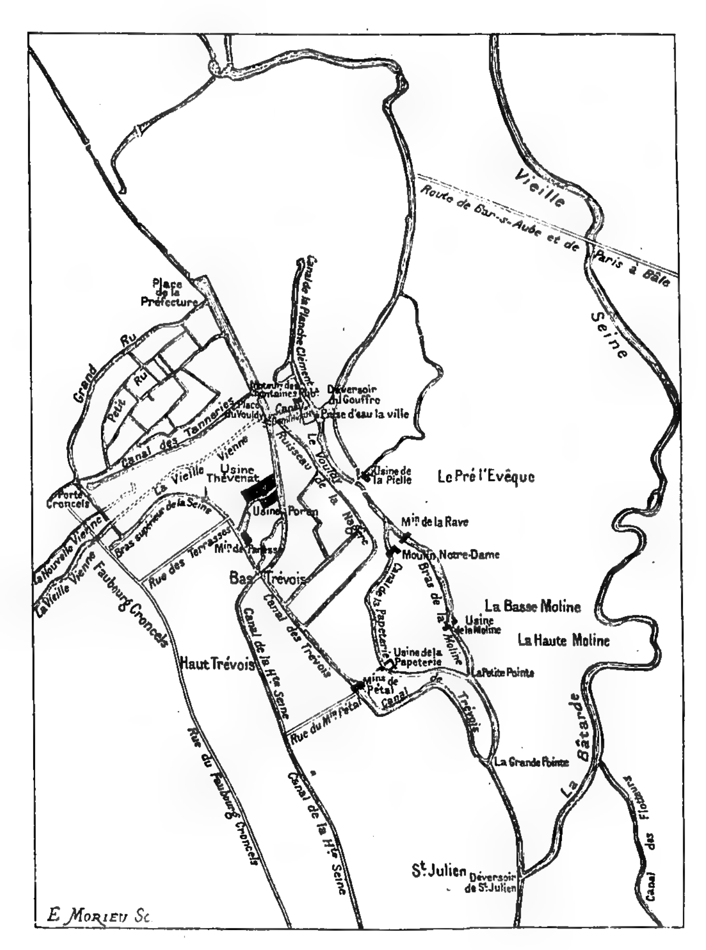


Fig. 5. — Carte des canaux formés par la Seine à Troyes.

La dérivation de Troyes a son origine à Saint-Julien. Cette dérivation forme d'abord un *canal unique ;* ce canal parcourt

ainsi quelques centaines de mètres, puis se divise en *deux branches* au lieu dit la Grande-Pointe. Nous allons suivre le trajet de chacun de ces bras.

a. Le *bras de droite*, d'abord unique, se subdivise à la Petite-Pointe en *deux petites branches* d'égale importance qui après un court trajet se réuniront pour reformer un canal unique.

La branche de droite est dite : *bras de la Moline* et alimente l'usine de la Moline et le moulin de la Rave ; la branche de gauche est dite : *bras de la Papeterie ;* une usine, la Papeterie, et un moulin, le moulin de Notre-Dame, sont établis sur ses bords.

Le bras de la Moline et le bras de la Papeterie se réunissent bientôt et forment le *canal du Vouldy*. C'est sur ce canal qu'est établie la prise d'eau, mais en amont du point où l'eau est puisée pour les habitants de Troyes ; le Vouldy alimente l'*usine de la Pielle* et une tannerie importante.

Résumons rapidement les causes multiples de souillure du bras de Seine qui fournit l'eau à la ville de Troyes.

A son origine, à Saint-Julien, ce bras reçoit naturellement les déjections des habitants du village ; dans son trajet vers Troyes il est infecté par les usines de la Moline, de la Pielle, de la Papeterie (car il n'est pas besoin de dire qu'outre qu'il reçoit les eaux de lavage de la Papeterie, il sert de latrines, directement ou indirectement, aux ouvriers de ces diverses usines), les moulins de la Rave, Notre-Dame, etc.

Ce n'est pas tout encore : des lavoirs sont installés en nombre notable sur ses bords, et les riverains ont, en plus d'un point, établi des latrines du système le plus primitif envoyant directement les matières à la rivière. Je n'en veux pour preuve, outre ce que j'ai pu voir de mes yeux, que cette lettre adressée au commissaire central, le 2 décembre 1886, et lue à une séance du conseil municipal, lettre dans laquelle le signataire demandait la suppression de quatre latrines établies par des riverains sur la rivière en amont de la prise d'eau. Trois de ces latrines furent supprimées, mais le propriétaire de la maison où se trouvait la quatrième, *maison située à cinquante mètres*

à peine de la prise d'eau, résista demandant un simple délai de cinq mois!

b. Nous revenons maintenant à *l'autre bras* prenant naissance à la Grande-Pointe, *bras de gauche*, connu sous le nom de *canal des Trévois*.

L'étude de ce canal et de ses dérivations qui peut tout d'abord paraître indifférente, puisqu'il est absolument étranger à la prise d'eau, va nous démontrer cependant la possibilité de nouvelles et considérables souillures de celle-ci.

Le canal des Trévois alimente dans son trajet le moulin de Pétal et l'usine de Paresse, puis pénètre en ville à la hauteur du faubourg Croncels et se subdivise là en une série de petits canaux appelés *rus* et *traversins*, suivant leurs dimensions. Ces canaux, sur lesquels sont établis, en nombre considérable, des latrines et des lavoirs, déversent leurs eaux chargées d'immondices par deux bouches dans le bassin du *canal de la Haute-Seine*.

Il est temps de dire quelques mots de ce canal : il traverse Troyes du sud-est au nord-ouest pour aller rejoindre la Vieille-Seine à Marcilly, et forme en ville, près de la préfecture, un bassin dans lequel, avons-nous dit, se jette par deux bouches l'eau immonde des rus et des traversins, ramifications terminales du canal des Trévois.

Mais le canal de Trévois communique plus directement avec le canal de la Haute-Seine par une branche qui, passant entre les usines Thévenat et Poron (usines occupant 1,800 ouvriers environ, dont toutes les déjections vont à ce bras d'eau) aboutit au canal de la Haute-Seine, *en amont de la partie élargie*, ou *bassin*, que nous signalions ci-dessus.

Or, le canal de la Haute-Seine communique avec le Vouldy par un canal à très court trajet, dit canal Saint-Dominique.

La position exacte de ce petit canal de décharge est des plus importantes à bien fixer :

Il s'embranche par un vannage sur le canal de la Haute-Seine, *en amont* du bassin du canal, c'est-à-dire *en amont de l'embouchure* des rus et traversins, mais à 100 mètres *en aval* de l'embouchure du bras joignant directement les Trévois au

canal de la Haute-Seine, bras dont nous avons décrit le trajet et indiqué la souillure si manifeste, si considérable par les déjections de 1,800 ouvriers.

Après un très court trajet, le canal Saint-Dominique aboutit à trois ou quatre mètres en aval du point où est établie la prise d'eau. Au point où se jette le canal Saint-Dominique, le canal du Vouldy se divise en deux branches : l'une à gauche de médiocre importance dite canal de la Planche, l'autre déviant fortement à droite, beaucoup plus large et qui représente la Seine.

Le canal Saint-Dominique aboutit à la naissance du canal de la Planche : il tombe à angle droit sur la terminaison du canal du Vouldy, et sa rive droite forme avec la rive gauche du Vouldy un bec qui, ainsi que nous l'avons dit, est à 3 ou 4 mètres en aval de la prise d'eau.

Le canal Saint-Dominique reçoit librement, quand son vannage sur le canal de la Haute-Seine est libre, les eaux souillées de ce canal ; mais ce n'est pas tout : dans son court trajet, il reçoit encore un infect ruisseau, *la Nagère*. Voici l'origine de ce ruisseau : en amont de Troyes, le canal des Trévois alimente une série de dérivations servant au blanchissage et à l'irrigation. Des latrines sont encore établies sur ces dérivations dont les eaux se réunissent pour former le ruisseau de la Nagère.

Où vont les eaux de ce canal Saint-Dominique, eaux si largement souillées de toutes parts ? Suivant la direction générale du courant qui les entraîne, elles descendent vers les branches de bifurcation du Vouldy ; il semble donc à première vue que la prise d'eau échappe totalement à cette source de souillure ; il n'en est rien. Dans quelques cas, des remous peuvent se former et se forment en effet ; l'eau du canal remonte le long de la berge et atteint sans peine la prise d'eau qu'une si faible distance sépare de l'embouchure du canal. Le fait a été constaté directement et *expérimentalement* par les docteurs Viardin et Bassompierre ; nous-même, avec le docteur Finot, avons pu apprécier la facilité d'un pareil phénomène.

Ainsi donc : souillée par le fait de sa naissance sur un bras d'eau infecté de mille façons, la prise d'eau peut être encore,

et est certainement parfois contaminée par les eaux infectes à tant de titres du canal Saint-Dominique.

Un mot encore : sur la rive gauche du canal Saint-Dominique est établie l'usine motrice des fontaines publiques ; le tuyau d'aspiration qui lui amène l'eau de la prise traverse le canal Saint-Dominique ; or, en quel état est ce tuyau d'aspiration établi depuis de longues années ? Est-il imperméable comme au premier jour ? Aucune infiltration de l'eau infecte du canal Saint-Dominique n'y est-elle possible ?

B. *Les puits.* — Les puits sont *publics* ou *particuliers*. Il en existe un nombre très considérable à Troyes. Beaucoup aujourd'hui ne sont plus d'un usage courant ; mais, en été surtout, il en est encore fait un large usage. Dans un relevé qui a été dressé pour ce travail sur les lieux mêmes, le chiffre des puits particuliers indiqué monte à 2,329 ; celui des puits publics à 39.

Ces puits sont de profondeur variable, mais assez uniforme suivant leur situation ; dans le quartier haut, ils ont de 13 à 20 mètres ; dans le quartier bas, 6 à 7 mètres.

Le degré hydrotimétrique en est assez élevé ; M. Bassompierre, dans son travail, cite quatre analyses : un puits du quartier haut (de l'hôtel du Commerce) avait 42°DH ; un puits du Vouldy (quartier bas) 27°DH ; un puits du faubourg Croncels (quartier haut) 72°.

Enfin un puits, le puits Saint-Nicolas dans le quartier haut, très couru, très réputé, donnait à l'analyse 42°DH. Cette simple indication suffit à juger a priori la valeur de l'eau que fournissent ces puits.

Mais il faut entrer plus avant dans le sujet et montrer comment, avec quelle facilité et quelle intensité se produit la souillure de leur eau par les matières fécales. Indiquons d'abord quelle est la nappe d'eau qui les alimente.

M. de Cossigny, ingénieur hydrographe du département de l'Aube, a bien voulu rédiger pour nous une excellente note où la question est exposée d'une façon claire et simple.

Il existe sous le sol de Troyes une première nappe très profonde, passant à plus de 80 mètres du sol ; « c'est la nappe

qui s'incline dans la direction de Paris en s'enfonçant peu à peu sous les terrains plus récents. A Paris, elle est à plus de 600 mètres de profondeur et alimente les puits forés de Grenelle et de Passy. » Cette nappe n'a pour nous aucun intérêt. Il n'en est pas de même de la suivante qui a une importance capitale dans l'espèce. Cette nappe qui « alimente les sources d'Auxon, Chamoy, etc., est à une profondeur notable sous les quartiers hauts de Troyes et à quelques mètres seulement au-dessous du sol du quartier bas. Il est assez vraisemblable que c'est elle qui alimente une grande partie des puits de la ville. »

A cette nappe vient se mêler, mais seulement dans une partie de l'étendue de la ville, la nappe des *alluvions anciennes* de la Seine, nappe qui n'occupe guère dans le sous-sol de Troyes que 1,500 à 2,000 mètres de superficie.

Voici maintenant les éléments de souillure de cette nappe commune d'alimentation des puits de Troyes.

Ils sont nombreux ; la nappe d'eau est souillée par les infiltrations :

1° Des latrines ; 2° des ruisseaux ; 3° des égouts.

1° *Latrines.* — Les latrines de Troyes sont classées officiellement de la façon suivante :

Rive gauche : Latrines communiquant directement avec les cours d'eau		302
Fosses étanches		307
Fosses non étanches	dont les infiltrations peuvent souiller les cours d'eau	428
	dont les infiltrations souillent le sous-sol	2,290
Rive droite : Latrines communiquant directement avec les cours d'eau		185
Fosses étanches		130
Fosses non étanches	dont les infiltrations peuvent souiller les cours d'eau	1,098
	dont les infiltrations souillent le sous-sol	296

En somme, 487 *latrines sont établies directement sur les*

cours d'eau (rus, traversins, etc.) ; 2,586 *sont à fond absorbant,* les matières imprègnent le sous-sol ; 1,526 *souillent indirectement les cours d'eau ; 446, enfin, seulement, sont dites étanches,* et nous pouvons affirmer que le chiffre des fosses réellement étanches est bien inférieur au chiffre officiel.

Retenons ici ce point important : 2,586 fosses infectent le sous-sol de Troyes et souillent la nappe souterraine d'une façon permanente.

2° *Ruisseaux.* — 487 latrines, à Troyes, communiquent ouvertement, officiellement, avec les cours d'eau qui sillonnent la ville, canaux, rus et traversins.

L'eau de ces cours d'eau s'infiltre facilement dans le sous-sol et vient y souiller la nappe aquifère.

3° *Égouts.* — Les deux principaux, les seuls peut-être, sont les deux bras de la Vienne, la vieille et la nouvelle Vienne passant en aqueduc sous la ville. Ce sont des réceptacles d'immondices, mal entretenus, obstrués, à peine curés qui peuvent, eux aussi, jouer un rôle dans la souillure de la nappe d'eau.

Faut-il indiquer encore un mode de souillure direct des puits par les latrines situées dans leur voisinage immédiat ; les matières s'épanchent hors des latrines non étanches à travers un sol perméable et viennent se mêler à l'eau du puits voisin. Ce mode de contamination paraît très fréquent à Troyes, et il est le plus dangereux, car la souillure du puits est d'autant plus intense qu'elle se fait plus directement : en étudiant les épidémies de maison, nous en citerons quelques exemples manifestes.

En résumé *l'eau que l'on boit à Troyes, qu'elle provienne de la canalisation municipale, qu'elle vienne des puits particuliers ou publics, est une dilution de matières fécales, un bouillon de culture de tous les micro-organismes communs ou pathogènes que lesdites matières peuvent renfermer.*

IV. Topographie des décès par fièvre typhoïde a Troyes

DE 1878 A 1886. ÉPIDÉMIES DE MAISON. ORIGINE DE L'ÉTAT ACTUEL D'ENDÉMO-ÉPIDÉMIE. — Sur la carte ci-jointe (fig. 6) nous avons pointé les demeures des individus décédés de fièvre

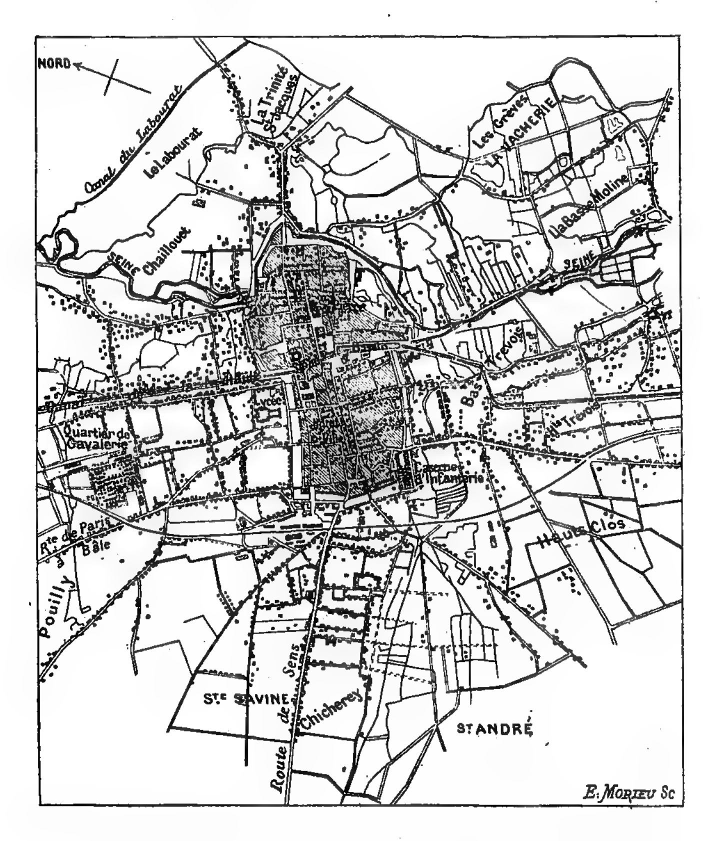


FIG. 6. — Carte de la ville de Troyes, avec l'indication des maisons où ont eu lieu des décès par la fièvre typhoïde de 1878 à 1886.

typhoïde de 1878 à 1886, de façon à obtenir, au moins approximativement, la répartition topographique de la fièvre typhoïde dans la ville.

Sans doute l'indication topographique fournie par les seuls décès n'est pas suffisamment exacte, mais on sait qu'il est impossible, dans une grande ville, d'arriver à un résultat plus précis.

Un simple coup d'œil jeté sur notre carte montre que :

A. Il existe deux gros foyers, et ces foyers sont les casernes de l'infanterie et de la cavalerie, la caserne de la rue de Croncels et la caserne de la rue de la Paix.

B. Les décès par fièvre typhoïde sont, pour le reste, disséminés dans toute la ville sans qu'aucun quartier puisse être dit réellement notablement plus frappé que les autres.

Nous allons revenir sur ces deux faits, montrer leur importance et les conclusions qu'il faut en tirer.

A. On ne doit pas s'étonner de voir que les casernes sont le siège de prédilection de la fièvre typhoïde : elles renferment une population qui présente toutes les conditions de réceptivité pour le mal : âge, défaut d'acclimatation, ou pour mieux dire et traduire les choses en un langage plus moderne, exposition subite et intensive aux germes typhogènes contre lesquels l'individu né à Troyes a, depuis son enfance, acquis une immunité relative.

A ce propos, le fait suivant, rapporté par M. le docteur Bassompierre en tête de son travail, est des plus instructifs.

Le 15 juin 1886, la portion active du 19e bataillon de chasseurs à pied quittait Rennes pour se rendre par étapes à Troyes.

Au départ, l'état sanitaire était excellent. Depuis longtemps du reste, aucune épidémie n'avait sévi à Rennes : la fièvre typhoïde avait disparu de la garnison à partir de l'époque où de l'eau potable, excellente, avait été distribuée aux troupes. Pendant le trajet, l'état sanitaire demeura parfait.

Le bataillon arriva à Troyes le 6 juillet 1886 avec ses 380 hommes et logea à la caserne de la rue Croncels.

Le 15 juillet, un certain nombre d'embarras gastriques fébriles se montrèrent. Le 23 juillet, un chasseur entrait à l'hôpital avec une fièvre typhoïde confirmée.

De ce moment, à la fin de décembre, 33 chasseurs du 19e ba-

taillon, de ce bataillon qui, à Rennes, ne connaissait pas la fièvre typhoïde, entrèrent à l'hôpital : 26 guérirent, mais 7 moururent.

B. La dissémination des décès, par fièvre typhoïde, dans toute l'étendue de la ville de Troyes, prouve l'influence d'une cause générale affectant toute la population : tous les quartiers sont exposés au mal, tous lui payent tribut. Peut-être certaines agglomérations sont-elles plus éprouvées ; mais il faut faire entrer en ligne de compte, pour expliquer les différences, d'ailleurs peu marquées, qui peuvent se rencontrer, une densité plus considérable de la population dans certains quartiers, des conditions sociales et hygiéniques plus défavorables, etc., en un mot les conditions qui augmentent soit les chances de contagion, soit la réceptivité.

Mais le fait primordial sur lequel nous appelons l'attention subsiste : la fièvre typhoïde est répandue, est disséminée sur toute l'agglomération troyenne. Toute l'eau potable, qu'elle vienne des puits, qu'elle vienne de la canalisation puisant à la Seine, est contaminée ; elle porte le mal dans tous les quartiers, dans toutes les habitations.

Lorsque dans les pages précédentes nous avons étudié la disposition de la nappe souterraine, les puits, les latrines, nous avons dit qu'à côté de la contamination générale de la nappe et des puits, il devait, sur quelques points, se faire une contamination plus directe, une contamination plus spéciale, si je puis dire ainsi, de quelques puits.

A la contamination générale de la nappe souterraine et de l'eau de Seine, répondent les épidémies généralisées ; à la contamination directe d'un puits répondent des épidémies locales bornées à une habitation, à un groupe d'habitations. Nous allons citer quelques-unes de ces épidémies dont nous devons la relation à l'obligeance de nos confrères de Troyes.

a) Épidémie de la rue Delarothière, 1885.

Je dois ce fait à M. le docteur Viardin et je le rapporte ici sans changer un mot à l'intéressante note qu'il m'a remise.

« Sauf une épidémie localisée dans une maison de refuge, rue des Terrasses, il n'y avait pas de fièvre typhoïde à Troyes

quand se montrèrent, vers la fin de l'automne 1885, après les grands curages, un certain nombre de cas de fièvre typhoïde dans les maisons situées à l'une des extrémités de la rue Delarothière. En moins de quinze jours, il y eut 18 cas.

« Je crus tout d'abord pouvoir attribuer l'épidémie au voisinage d'un ruisseau bordant le côté droit de la rue, mais l'épidémie s'était cantonnée seulement au commencement de la rue : il fallait chercher autre chose.

« Je finis par apprendre que tous les habitants du voisinage allaient chercher de l'eau à une pompe située dans la cour d'une maison portant le numéro 4. C'était, disait-on, la meilleure du quartier ; du reste l'eau des bornes-fontaines était trop chaude et sentait la vase en été.

« La pierre qui recouvrait le puits était cassée et par un trou toutes les eaux ménagères de la maison et les rinçures des vases de nuit venaient y tomber. La maison n° 4 contenait un grand nombre de locataires.

« La police fit interdire la pompe : l'épidémie cessa immédiatement. »

b) Épidémie de la place du Ravelin (1887, docteur Viardin).

« Peu ou point de fièvres typhoïdes en 1887. Dans le courant de juillet, j'eus à donner mes soins à un jeune homme de 18 ans atteint de la fièvre typhoïde très légère.

« Le malade demeurait dans une cité située dans un des quartiers les plus sains de la ville ; il habitait le premier étage et loin des fosses d'aisances. Impossible de trouver la cause.

« Un mois après, plusieurs cas se déclarèrent dans la même maison, ainsi que dans une autre située dans le voisinage. Il y eut en tout huit malades. *Tous* se servaient, pour la boisson, de l'eau d'un puits situé dans la cour de la cité. Non loin de ce puits se trouvait un puisard non étanche, envasé jusqu'au bord, et où l'on déversait toutes les eaux sales.

« C'est vers la pompe aussi que l'on venait rincer les vases de nuit des habitants. L'eau était très limpide, n'avait aucun goût de vase. La pierre qui recouvrait le puits était mal scellée. »

c) Épidémie dans une maison de la rue Notre-Dame (1887, docteur Coqueret).

« Vers la fin de 1887, deux cas de fièvre typhoïde se montraient, à quelques jours d'intervalle, sur des employés dans une maison de mercerie en gros de la rue Notre-Dame. Les malades furent renvoyés dans leurs familles, et bientôt après les deux enfants du négociant étaient atteints à leur tour.

« Dans la cour de la maison existe un vieux puits d'où on tire l'eau au moyen d'une pompe. Cette eau n'était pas employée habituellement en boisson, mais seulement en lavage et pour l'usage de la cuisine.

« Mais, depuis quelque temps, les enfants s'amusaient à boire de la macération de bois de réglisse, et se servaient à cet effet de l'eau du puits. Les employés de la maison avaient aussi l'habitude de boire souvent de cette eau dans l'intervalle des repas.

« En descendant dans la cave, très ancienne et très profonde, je constatai que la fosse d'aisances située à quelques mètres seulement du puits, laissait déborder un liquide infect qui, en s'écoulant sur le sol, atteignait jusqu'au puits, et devait nécessairement en contaminer les eaux. »

Nous n'insisterons pas davantage sur les épidémies locales : elles rentrent dans un ordre de faits aujourd'hui bien connus ; elles paraissent assez fréquentes à Troyes, et l'explication en est toute naturelle.

En terminant ce chapitre, nous voudrions examiner en quelques mots deux questions importantes :

1° La ville de Troyes a-t-elle toujours été aussi maltraitée qu'elle l'est actuellement par la fièvre typhoïde ? Depuis quelle époque la fièvre typhoïde y est-elle installée à l'état endémo-épidémique ?

Une réponse précise peut être fournie sur ce point. Lorsqu'en 1878 M. le docteur Bergeron vint à Troyes, à l'occasion d'une épidémie de fièvre typhoïde, représentant du Comité consultatif d'hygiène de France, il reçut de M. le docteur Viardin la déclaration suivante : « La fièvre typhoïde, très rarement observée à Troyes avant 1870, y était devenue très

fréquente depuis l'arrivée des mobilisés bretons au moment de la guerre. » Compulsant les registres de décès de la garnison de 1860 à 1870, M. le docteur Bassompierre ne trouvait pour cette période que 8 décès par fièvre typhoïde, soit moins de un décès par an. En 1870, dans les trois derniers mois, éclata à Troyes une sévère épidémie de fièvre typhoïde, importée sans doute par les mobilisés bretons ; le chiffre des cas mortels fut très élevé, atteignant, dit-on, près de 300 individus. Les germes apportés à Troyes à ce moment, ont trouvé un excellent terrain de culture, et depuis lors la fièvre typhoïde s'est installée à demeure, exerçant les terribles ravages que nous avons dits.

2° Il serait intéressant de connaître les causes des fluctuations épidémiques qu'a présentées la fièvre typhoïde dans la période que nous avons étudiée. Nous n'avons malheureusement aucune donnée qui nous permette d'aborder cette question.

Les variations de la nappe souterraine, variations auxquelles la théorie de Pettenkofer attribuait le rôle que l'on sait, et dont MM. Chantemesse et Widal ont expliqué l'influence, réelle en bien des cas, d'une façon si plausible, nous sont malheureusement inconnues à Troyes. Nous rapportons cependant la petite note suivante que nous empruntons à M. le docteur Bassompierre pour l'épidémie de 1886.

« C'est pendant le mois de septembre 1886 que l'épidémie atteignit son maximum en ville... A cette époque de l'année, la Seine eut ses plus basses eaux. Les traversins de la ville furent mis à sec plusieurs fois. »

Ainsi, donc, pour résumer rapidement cette étude, Troyes est sans contredit une des villes de France les plus éprouvées par la fièvre typhoïde. Ses conditions hygiéniques générales sont déplorables de tous points, et pas une goutte de l'eau qu'on y boit n'est à l'abri des souillures. Il serait grand temps que des mesures fussent prises pour remédier à cet état de choses, et en particulier pour que de l'eau vraiment potable fût distribuée aux habitants. La question est depuis longtemps à l'ordre du

jour, il est vrai, mais elle ne paraît pas avoir fait beaucoup de progrès. Des commissions ont été nommées pour étudier l'assainissement général de la ville, des ingénieurs ont été appelés de Paris à deux reprises pour étudier les projets de canalisation et d'amenée des eaux dans la ville de Troyes; notre collègue M. Bechmann a publié sur ce dernier point un rapport d'ensemble en 1885 : rien n'a encore abouti.

Je serais trop heureux, si cette modeste étude était suivie de quelque effet; je serais et au delà récompensé de ma peine, et ceux qui m'ont prêté un concours de tous les instants, mes collaborateurs de Troyes, seraient eux aussi amplement dédommagés si la fièvre typhoïde pouvait enfin disparaître de leur ville après les tristes ravages qu'elle y a exercés et qu'elle ne cessera d'y exercer si les choses restaient par malheur en l'état actuel.

LES COLONIES SCOLAIRES DE VACANCES

DU XIVe ARRONDISSEMENT [1],

Par M. le Dr GELLÉ,
Médecin inspecteur des écoles de la Ville de Paris.

Je viens vous exposer les résultats de recherches personnelles sur l'amélioration de la santé obtenue chez les élèves du XIVe arrondissement, à la suite d'un séjour à la campagne pendant un mois de vacances.

A notre époque, où triomphent les idées de solidarité, où les luttes internationales ont nécessité l'égalisation des individus et l'utilisation des aptitudes de tous les citoyens pour trouver parmi la foule les unités supérieures, susceptibles d'élever le niveau intellectuel et moral de la nation, et qui la placeront au premier rang entre toutes, les institutions de charité n'ont rien à faire avec l'école.

L'enfance a ce droit reconnu à l'assistance mutuelle, qui découle de la solidarité; plus que les adultes, autant que les

1. Ce mémoire a été lu à la séance de la Société de médecine publique du 25 janvier 1888 (Voir page 170).

vieillards et les infirmes, l'enfance a droit à une large part des munificences de la riche cité.

Jusqu'ici, les placements à la campagne, ou dans les stations maritimes ont été l'une des fonctions de l'Assistance puplique ; ainsi les enfants malades vont à Berck recouvrer la santé.

Mais, par la force des choses, l'assistance arrive toujours, alors que le mal est fait.

Or, grâce aux idées fécondes, dont je parlais tout à l'heure, nous pouvons aujourd'hui faire beaucoup mieux ; nous n'attendons pas la maladie ; nous pouvons la prévoir, nous organisons la résistance contre ses causes ; en développant la santé des enfants de l'école, nous accroissons la résistance de ces jeunes organismes.

L'hygiène scolaire est devenue ainsi une réalité pratique pour un certain nombre des enfants de la ville.

Aussi, vu les résultats obtenus, on ne saurait trop féliciter les organisateurs et promoteurs de ces colonies scolaires de vacances.

Quel succès idéal, le jour où ce ne sera plus une mesure d'exception, le bonheur de quelques élus, mais la jouissance de tous ! L'avenir verra s'accomplir tout ce bien sans doute.

Les enfants qui doivent faire partie du groupe d'élèves désignés pour les colonies scolaires sont choisis par le médecin inspecteur sur une liste de présentation des directeurs et des directrices, et avec l'agrément des parents.

Je n'ai à ce sujet que des remerciements à adresser aux directeurs des établissements scolaires du XIVe arrondissement ; l'entente est vite établie entre gens animés d'une égale envie de bien faire.

La condition d'âge imposée, de 11 ans à 12 ans et demi, a été le plus souvent suivie. Les convalescents doivent être éloignés ; dans notre lot de fillettes, une convalescente s'était glissée, et l'on a dû la faire ramener dans sa famille dès les premiers jours du voyage.

J'ai pris, suivant l'indication, les enfants reconnus de santé délicate, soit par suite d'un développement précoce, soit par

misère physiologique d'origine quelconque; il n'était que juste, parmi eux, de faire participer surtout les élèves les plus méritants de la classe.

Les enfants que j'ai désignés étaient pour la plupart pâles, faibles, de cachet anémique, et de ceux à qui, dans d'autres conditions sociales, on recommande le séjour à la campagne ou sur les plages pendant la belle saison.

Aussi, à leur retour, un mois après, avons-nous été agréablement frappés de l'aspect florissant du visage, du teint animé, coloré, et des mines éveillées de la plupart des jeunes voyageurs.

La première idée qui vient à l'esprit alors est celle-ci : Quel dommage que la raison économique, qui régit le budget des grandes cités comme celui des particuliers, vienne limiter si étroitement le nombre des élèves qui profitent de ces colonies de vacances.

Un mois de promenades au grand air, dans la campagne ou sur les plages, c'est l'ambition de bien des familles, que la ville réalise en confiant la direction de l'expédition scolaire à un ou plusieurs de ses maîtres dévoués. Souhaitons que, par un roulement opéré du mois de juin à octobre par exemple, il devienne possible de faire participer sans plus d'embarras un plus grand nombre d'élèves à cette promenade hygiénique.

Les frais seront évidemment proportionnels; mais le tribut payé à la maladie, aux arrêts de développement, aux incapacités de travail de l'homme ainsi préparé, sera tellement diminué que la société y trouvera du bénéfice.

Si nous voulons avoir des adultes, des soldats vigoureux, agissons comme le laboureur soucieux de sa récolte et qui met beaucoup d'argent pour l'achat des graines de semences.

La meilleure démonstration de l'utilité des colonies scolaires se trouve dans les tableaux que je mets sous les yeux de la société.

On y voit clairement l'étonnant développement de ces jeunes organisations dès que, loin de l'air confiné, ils vivent en plein air, en plein soleil, et sont toujours en mouvement.

Chez tous, en effet, les résultats ont été appréciables et excellents.

J'ai deux séries : une de filles, au nombre de 15 (la seizième a dû être ramenée à son domicile), l'autre de 20 garçons. Ces enfants ont été pesés, et leurs périmètres thoraciques ont été mesurés sous les yeux de M. Messin, inspecteur primaire, et pour les fillettes par l'intelligente directrice de l'école de la rue Huyghens.

On lit sur ces tableaux, en face du nom de l'élève, son poids et son périmètre thoracique au départ et au retour ; une dernière case donne la différence, représentant le gain sous une forme appréciable.

Voici le détail des tableaux :

Pour les filles :

5 sur 15 ont augmenté de 2 centimètres dans leur circonférence thoracique ; 5 sur 15 ont augmenté dans ce sens de 3 centimètres ;

2 de 1 centimètre seulement;

Une a gagné 4 centimètres et 2 ont vu leur pourtour thoracique s'accroître de 5 centimètres.

Remarquons que la fillette, dont l'augmentation de largeur de poitrine a été de 4 centimètres, a eu également une notable augmentation de poids ; elle a gagné $4^{kg},500$.

Des deux enfants dont le périmètre thoracique s'est accru de 5 centimètres, il y en a une dont le poids s'est élevé de $1^{kg},500$, et l'autre, de 1 kilogramme seulement ; par contre, une autre a gagné en périmètre thoracique 3 centimètres, et en poids $3^{kg},500$.

En somme, toutes les élèves ont subi l'action bienfaisante de l'aération et de la vie à la campagne.

Les moyennes de ces chiffres sont moins intéressantes à connaître ; l'augmentation du thorax a été chez les filles de $2^{cm},7$ en moyenne, et pour le poids de $1^{kg},406$.

Chez les garçons :

Le poids s'est accru de 4 kilogrammes chez un seul ; de 3 kilogrammes chez 3 ; de 2 kilogrammes chez 3 élèves ;

de 1^{kg},500 et plus, mais au-dessous de 2 kilogrammes chez 8 enfants ; de moins de 1 kilogramme chez 3 enfants.

La moyenne des gains obtenus a été de 1^{kg},765.

L'ampleur thoracique a de même subi un accroissement remarquable.

Chez 5 enfants, elle a augmenté de 1^{cm},5 ; chez 5, de 1 centimètre ; chez 2, de 1^{cm},5 ; chez 3, de 2 centimètres et chez 2 de 2^{cm},5.

L'accroissement du périmètre du thorax a été en moyenne de 1^{cm},15.

On voit à la lecture de ces tableaux qu'il n'y a pas un rapport nécessaire entre l'augmentation de poids et celle du pourtour thoracique ; ainsi le n° 7 a obtenu un bénéfice de 3 kilogrammes, et de 0^{cm},5 seulement pour le thorax ; le n° 17, 1 centimètre, et 2 kilogrammes ; le n° 14, 3 kilogrammes, et 2 centimètres, etc.

Mais aucun des enfants n'est resté indifférent en présence du puissant modificateur hygiénique.

On remarquera également, en opposant les tableaux des filles et des garçons entre eux, que le développement du périmètre thoracique a été partout le phénomène dominant chez les premières, tandis que c'est en poids que les garçons ont été surtout modifiés.

On conçoit qu'en tablant sur des chiffres d'élèves aussi restreints, on doive apporter la plus grande réserve dans ces analyses si intéressantes ; mais s'il est prématuré de conclure sur les discussions de détail, on ne peut que rester frappé de la grande amélioration obtenue chez tous par le séjour d'un mois à la campagne, loin de la grande ville.

VILLE DE PARIS — XIVe ARRONDISSEMENT — COLONIE SCOLAIRE
ÉTAT DES ÉLÈVES AU DÉPART ET AU RETOUR

Garçons.

NOMS ET PRÉNOMS DES ÉLÈVES 20	AU DÉPART		AU RETOUR		AUGMENTATION	
	THORAX	POIDS	THORAX	POIDS	THORAX	POIDS
	m.	kg.	m.	kg.	m.	kg
Arbau't (René).......	0,61	30	0,63	34	0,02	4
Appianazi (François).	0,595	26	0,61	28	0,015	2
Bourdais (Léon)......	0,575	24	0,60	25,6	0,025	1,6
Bonnecarrère (Paul)..	0,61	27	0,63	28,5	0,02	1,5
Chevallier (Auguste)..	0,63	32,5	0,64	33,1	0,01	0,6
Chavériat (Henri).....	0,59	23,5	0,60	25,5	0,01	2
Collet (Léon).........	0,585	27,5	0,59	29,4	0,005	1,9
Domon (Henri).......	0,615	29,5	0,62	32,5	0,005	3
Danveau (Louis)......	0,63	33	0,645	34	0,015	1
Fanchon (Edouard)...	0,61	27	0,61	27,1	»	0,1
Gayet (Louis)........	0,595	28	0,60	29,5	0,005	1,5
Hubert (Charles).....	0,575	24,5	0,58	25	0,005	0,5
Junod (Pierre).......	0,57	27,5	0,58	30,5	0,01	3
Larmignat (Paul).....	0,585	26,5	0,59	27,5	0,005	1
Lapierre (Ernest).....	0,58	26,5	0,58	27,9	»	1,4
Letourneur (Gabriel)..	0,58	27,5	0,60	30,5	0,02	3
Muller (Emile).......	0,575	27	0,60	28,7	0,025	1,7
Maillot (Alfred)......	0,58	26,5	0,58	28,2	»	1,7
Sallez (Adolphe).....	0,61	35	0,62	37	0,01	2
Trapet (Jean)........	0,59	26	0,60	27,3	0,01	1,3
Moyenne des augmentations....................					0,0115	1,765

Filles.

NOMS ET PRÉNOMS DES ÉLÈVES 16	AU DÉPART		AU RETOUR		AUGMENTATION	
	THORAX	POIDS	THORAX	POIDS	THORAX	POIDS
	m.	kg.	m.	kg.	m.	kg.
Wallet (Berthe)......	0,62	35	0,64	36	0.02	1
Formet (Louise)......	0,63	30	0,66	31,500	0,03	1,500
Marot (Berthe).......	0,57	33	0,59	34,500	0,02	1,500
Roussy (Marie).......	0,55	26	0,57	27	0,02	1
Salle (Louise)........	0,58	24,500	0,61	26	0,03	1,500
Théty (Mathilde).....	0,56	23	0,58	24	0,02	1
Poussin (Lucie)......	0,56	23,500	0,57	25	0,01	1,500
Ragot (Marguerite)...	0,53	22	0,56	23	0,03	1
Moreau (Juliette).....	0,68	45	0,72	48,500	0,04	3,500
Jouin (Camille).......	0,64	30,500	0,67	31,500	0,03	1,500
Marcellin (Alexandrine)	0,54	24,500	0,56	25,500	0,02	1
Firquet (Marguerite)..	0,55	26,500	0,60	27,500	0,05	1
Mechelaire (Herminie).	0,57	25	0,58	26	0,01	1
Foulon (Juliette).....	0,55	26	0,60	37,500	0,05	1,500
Longuet (Louise).....	0,62	32	0,65	35,500	0,03	3,500
Boisseau (Emilie), enfant malade........	»	»	»	»	»	»

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 25 JANVIER 1888.

Présidences successives de MM. L. COLIN et GRANCHER.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

PRÉSENTATIONS :

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose : 1° Au nom de M. le Dr Maurel, un ouvrage intitulé : *Recherches microscopiques sur l'étiologie du paludisme;*

2° De la part de M. le Dr Verrier, un travail ayant pour titre : L'*Hygiène de l'adolescence;*

3° Au nom de M. le Dr Poincaré, un mémoire intitulé : *Influence du travail professionnel sur le pouls et les phénomènes mécaniques de la respiration* et un *Rapport sur le service départemental de l'Assistance publique et de la vaccine en Meurthe-et-Moselle pendant les exercices* 1886 *et* 1887 ;

4° De la part de M. le Dr E. Monin, deux brochures ayant pour titres : *Les Maladies épidémiques* et *Rapport sur l'Exposition d'hygiène de Varsovie en* 1887 ;

5° Au nom de M. le Dr Challan de Belval, une *Note sur un porte-brancard ;*

6° De la part de M. Ch. Joly, une *Note sur les orangeries et les irrigations de Blidah* et une *Note sur les Expositions horticoles du Havre et de Toulouse;*

7° Au nom de M. le Dr Coni, un ouvrage intitulé : *Progrès de l'hygiène dans la République Argentine.*

II. M. le Dr MANGENOT. — J'ai l'honneur d'offrir à la Société, au nom de M. le Dr Rives, médecin inspecteur des écoles de la ville de Paris, la *Relation des cas d'affections paludéennes observées dans le quartier de la Maison-Blanche de* 1878 à 1886. Ce travail forme une intéressante et remarquable monographie, pleine de renseignements sur l'état d'insalubrité causé par la Bièvre dans ce quartier et sur les maladies qui en sont les con-

séquences. Il en a été fait une analyse, à laquelle je ne saurais rien ajouter, par M. le professeur Arnould, dans le dernier numéro de la *Revue d'hygiène.*

Observations à l'occasion du procès-verbal

Sur la fièvre typhoïde et les eaux à Paris.

M. le Dr Brouardel. — M. le Dr Regnier, ancien médecin en chef du régiment des sapeurs-pompiers de Paris, actuellement médecin chef de l'hôpital militaire de Lunéville, m'a prié de donner lecture à la Société de la lettre suivante, en réponse à des observations présentées par notre collègue M. Bechmann, au cours des deux dernières séances. (Voir t. IX, p. 1029 et 1104 et t. X, p. 51.)

« Lunéville, le 13 janvier 1888.

« Monsieur le Doyen,

« En lisant le mémoire sur les eaux de Paris et la fièvre typhoïde présenté à la Société de médecine publique, le 23 novembre dernier, par M. Bechmann, je remarque que l'auteur réfute les conclusions de mes divers travaux sur l'influence typhoïgène des eaux d'alimentation dans les casernes des sapeurs-pompiers.

« Le travail inséré dans les *Archives de médecine militaire en* 1886 met hors de doute cette proposition, qui n'a rien de téméraire : « La substitution de l'eau de la Vanne et de la Dhuys aux « eaux de Seine et de Marne a diminué d'une manière considérable « la proportion des fièvres typhoïdes au régiment des sapeurs-pom- « piers ». Cette proposition n'est pas discutée ni contestée par M. Bechmann.

« Les doutes de l'auteur ont trait à une lettre de service dans laquelle je signalais, au mois de novembre 1886, l'apparition subite, dans la plupart de nos casernes, de phénomènes étranges : 2 cas d'entérite cholériforme, 80 cas de diarrhée infectieuse ne cédant qu'à des purgatifs répétés, et enfin quelques cas de fièvre typhoïde.

« Cette manifestation épidémique coïncidait avec les travaux de réparation de l'aqueduc d'Arcueil.

« M. le directeur des travaux objecta à cette affirmation qu'il résultait de mes états que la caserne de Ménilmontant avait présenté des cas de fièvre typhoïde, bien qu'alimentée en eau de la Dhuys ; j'ai fait remarquer, à cette époque, que si la caserne est alimentée en eau de la Dhuys, plusieurs petits postes desservis par cette caserne sont alimentés en *eau d'Ourcq*. Enfin, dit M. Bechmann, sur 10 casernes recevant de l'eau de Seine, 5 n'avaient

aucun cas de fièvre typhoïde. Il convient de rectifier ces chiffres en disant que 7 casernes sur 10 ont présenté de la fièvre typhoïde; dans deux casernes qui ne figurent pas à la statistique, deux enfants étaient atteints de fièvre typhoïde (Vieux-Colombier et Château-d'Eau). Une dernière preuve de l'évidence de la nocuité de l'eau de l'Ourcq à cette époque, est que les hommes de la caserne de Poissy ont été préservés de la diarrhée (pas un seul cas), et de la fièvre typhoïde, parce que l'eau d'alimentation a été constamment bouillie.

« M. Bechmann ne conteste pas d'ailleurs l'influence typhoïgène de l'eau de Seine, mais il n'avait pas été convaincu par les faits que j'ai exposés. Je ne puis m'en prendre qu'à moi-même, car ma conviction est absolue; mais dans le milieu parisien, où les hommes et les influences pathogènes se meuvent et se combinent à l'infini, il n'est pas toujours aisé de présenter des types parfaits qui entraînent la conviction et désarment complètement la critique.

« *Signé :* Dr REGNIER. »

Installation du Bureau pour 1888.

M. le Dr LÉON COLIN, président sortant, prononce l'allocution suivante :

Messieurs et chers collègues,

A mesure que les années s'écoulent et que le rôle de notre Société s'agrandit, incombe au président sortant un rôle de plus en plus difficile, vu l'importance et le nombre croissant des travaux accomplis au cours de son année d'exercice.

Aussi, devant l'encombrement de nos séances, et la difficulté en chacune d'elles de l'épuisement de son ordre du jour, estimerez-vous avec moi qu'il y a sagesse à réduire ce compte rendu à des limites qui sont loin d'être proportionnées à l'étendue et à la valeur de l'œuvre de la Société en 1887, et à me borner à vous rappeler en quelques mots les points qui ont particulièrement fixé votre attention.

C'est d'abord l'*hygiène urbaine*, dont les bienfaits sont spécialement invoqués en faveur de ces villes qui, entre toutes, se doivent de justifier par leur salubrité la vogue dont elles sont l'objet. Les travaux qui vous ont été communiqués sur le *Bureau d'hygiène de Nice*, sur la *Police sanitaire des villes d'eaux*, *sur*

l'assainissement de la station balnéaire d'Étretat, témoignent d'une heureuse et féconde impulsion en ce sens sur les points les plus divers de notre territoire.

L'*hygiène de l'enfance* a pris une large part en vos discussions et a tout d'abord inspiré à l'un de nos collègues une importante monographie sur l'*Inspection hygiénique et médicale des écoles*, inspection qui doit avoir un seul objectif : l'écolier; un seul but : un soin jaloux de maintenir son développement physique à la hauteur de son développement intellectuel.

A cette grande question de l'hygiène de l'écolier se rattachent les expériences qui vous ont été récemment communiquées sur l'*Aération des locaux scolaires par les verres perforés*, expériences qui sont venues pleinement justifier la valeur de l'une de nos dernières élections.

Rattachons-y également les communications suivantes : l'*Ecole des teigneux à l'hôpital Saint-Louis;* l'*Hygiène de l'éducation et de l'instruction secondaire et supérieure*, et ce rapport sur les *Colonies de vacances du Ier arrondissement*, rapport dont les données statistiques démontrent, point par point, la supériorité de ces colonies sur les voyages de vacances.

L'*hygiène des habitations collectives* a été visée particulièrement en ce qui concerne leur éclairage. Le mémoire qui vous a été lu sur les *Conditions d'éclairage dans les bureaux des administrations publiques et privées* et la discussion qui s'en est suivie ont démontré qu'il ne suffisait pas d'introduire abondamment la lumière, mais qu'il importait d'en modérer l'excès, aussi bien au point de vue de la netteté du relief, que de l'hygiène de la rétine.

Mais de toutes les demeures collectives, ce sont surtout, et bien naturellement, les hôpitaux qui ont été l'objet de vos principales préoccupations. Les bienfaits aujourd'hui indéniables de l'hôpital de Berck-sur-Mer, les résultats obtenus par les nations voisines, qui nous ont devancés par le nombre de leur *sanatoria* maritimes, ne justifient que trop la croisade entreprise par l'un de nos collègues dont la *Note sur les hôpitaux*

maritimes d'Arcachon et de Banyuls constitue une excellente œuvre de propagande.

Les deux mémoires suivants : *Fonctionnement de la maternité de Lariboisière et résultats obtenus de* 1882 *à* 1887 ; *Service d'accouchement de la Charité,* constituent à la fois un hommage à la vigoureuse impulsion imprimée par Tarnier à l'hygiène puerpérale, et l'un des arguments qui seraient les mieux faits pour établir la prépondérance, en médecine et en chirurgie, de la science que nous honorons en cette enceinte, si l'amour des vieilles croyances ne fermait encore, comme au temps de l'Évangile, tant d'yeux et tant d'oreilles. Que l'on compare donc les excellents effets obtenus ici, à Paris, au voisinage, au centre même de ces grandes agglomérations de malades, réputées, et à juste titre pendant longtemps, si fatales aux accouchées voisines, avec les tristes résultats de l'incurie qui nous a été signalée en même temps dans une : *Note sur les conditions d'insalubrilité de quelques hôpitaux de province.*

Ce n'est pas qu'à Paris plus qu'ailleurs nous puissions nous considérer comme en droit, grâce à une propreté et à une désinfection permanentes des locaux et des personnes, d'agglomérer nos malades; vous avez prouvé combien il importe toujours au contraire de les espacer, quand à la suite de l'important rapport qui vous a été lu par un de nos secrétaires généraux sur un *Projet de construction des services d'isolement à l'hôpital Trousseau,* vous avez exprimé l'opinion que la surface proposée était insuffisante pour l'édification de quatre hôpitaux d'isolement destinés à des maladies différentes.

Vous rappellerai-je, en terminant, les questions touchant plus étroitement encore, s'il est possible, à l'hygiène populaire : 1° les unes qui se rapportent à des intoxications malheureusement si communes, comme cette consultation adressée à notre Société sur l'étiologie d'une petite épidémie saturnine à Marenne, comme ce rapport sur la *Toxicité des alcools dits supérieurs,* rapport qui vous démontre tout ce qu'il vous faut encore de luttes et d'énergie, en vous fournissant le témoignage

des persistants efforts avec lesquels un industrialisme avide s'acharne de son côté contre la santé de tous; 2° les autres touchant aux maladies épidémiques : 1° *Note sur l'étiologie de la diphthérie;* 2° du même auteur, *Géographie médicale de la suette en France depuis* 1821, travail que mes propres études me donnent peut-être le droit d'apprécier tout particulièrement, et où je suis heureux de trouver la preuve d'une précision de détails, d'une valeur de critique et d'analyse dont se soucient malheureusement si peu tant d'épidémiologistes, qui ne paraissent pas se douter de l'influence des milieux sur l'expansion des maladies populaires; 3° et enfin la série de travaux relatifs à l'étiologie de la maladie, dont la prophylaxie nous importe le plus, la fièvre typhoïde, *Enquête sur une épidémie de fièvre typhoïde qui a régné à Pierrefonds; Enquête sur les causes de l'épidémie qui a régné à Clermont-Ferrand; les Eaux de Paris et la fièvre typhoïde*; *l'Eau potable à Vienne et la fièvre typhoïde.*

Plus nous avançons, plus se manifeste et s'affermit la conviction de la nécessité de notre concours à tous contre un pareil fléau, qu'on a appelé le tribu des pays civilisés et qui n'en est que la honte. Entraînés, j'en suis convaincu, par une généreuse émulation, les ingénieurs ont pu croire autrefois qu'ils devançaient en cette lutte les aspirations des hygiénistes et des médecins; je doute fort qu'aujourd'hui ils puissent méconnaître l'appui que leur prête le monde médical, lorsqu'il s'agit d'imposer à l'opinion et aux pouvoirs publics les grandes réformes commandées par l'hygiène et les dépenses nécessaires à leur exécution.

Il y a plus d'un an, le Conseil de salubrité de la Seine votait les deux principales conclusions de mon rapport sur les eaux potables de Paris : hâter l'adduction des nouvelles sources acquises par la Ville; imposer à tout propriétaire l'abonnement à ces eaux. De semblables vœux ne sont-ils pas la preuve de notre concours en tout ce que l'administration peut faire de bon et d'utile pour la santé publique?

Une question qui aurait mérité peut-être d'être plus amplement discutée est celle des désinfectants; d'une part, le travail

qui vous a été lu sur les *Étuves locomobiles de désinfection*, d'autre part, les doutes émis par l'un de nos collègues sur l'efficacité des vapeurs sulfureuses, ont mis en présence les deux systèmes particulièrement préconisés aujourd'hui. Si mon autorité, près de s'éteindre, peut retentir encore sur les ordres du jour à venir, je souhaite d'y voir inscrite la reprise de cette grande question.

Mais un vœu qui, lui, n'excède point les limites de nos attributions, est celui que j'adresse aux commissions constituées au cours de l'exercice 1887, et dont nous attendons encore les rapports sur les questions suivantes : 1° autorisations temporaires; 2° surmenage intellectuel; 3° assainissement des villes d'eaux; 4° intoxication par l'étain et par le plomb.

Nous avons, au cours de cette année, subi des pertes cruelles :

Comme membres honoraires : Vulpian, Béclard;

Comme membres titulaires : Gallard, Chaumery, Leclère, Leudet, Liouville, Robinet, Foville, Lavezzari, et, en ces derniers jours, Dally, qui avait pris une si large part aux principales discussions sur l'hygiène et le développement de l'écolier.

Comme correspondant étranger : Pini (de Milan).

Puissent tant de vides, à côté de la douleur qu'ils nous causent, nous inspirer à tous et particulièrement aux collègues récemment appelés à les combler, un redoublement d'activité, de dévouement à la prospérité de notre Société.

Cette prospérité n'a-t-elle pas pour garants son passé, sa marche ascensionnelle ininterrompue, le zèle infatigable et toujours aussi jeune de ses secrétaires généraux ? Ne s'est-elle pas tout récemment affirmée dans ce banquet merveilleusement préparé, merveilleusement réussi sous la magique baguette de notre collègue Philbert, et qui a été l'un des petits triomphes de cette année ?

La question de logement nous a préoccupés tout autant que celle de table, et nous espérons vous voir bientôt occuper un

local en rapport avec le nombre et l'assiduité des membres de la Société.

En cédant le fauteuil de la présidence à M. le professeur Grancher, je vous félicite d'un choix qui place à votre tête un savant dont il serait trop long d'énumérer tous les titres; je me borne à en rappeler un qui en vaut tant d'autres, celui d'être le collaborateur et l'un des apôtres les plus dévoués de notre glorieux Pasteur. (*Vifs applaudissements.*)

J'invite M. le professeur Grancher à prendre place au fauteuil de la présidence.

M. le Dr GRANCHER, président pour 1888, prend place au fauteuil de la présidence et s'exprime en ces termes :

« Messieurs,

« Les honneurs de la présidence de la Société de Médecine publique sont de ceux qu'on ne brigue point, mais qu'on accepte, s'ils viennent à vous, avec une joie profonde. Ma première parole, en montant au fauteuil où vos suffrages m'ont appelé, sera donc une parole de gratitude bien sincère.

« Mes prédécesseurs ont éprouvé et vous ont exprimé tour à tour les mêmes sentiments, et rien ne donne mieux idée de l'étendue et de la variété de votre programme que les choix successifs de vos Présidents depuis 11 ans. Vous avez appelé à la direction de vos débats, l'hygiène, la médecine et la chirurgie, l'art vétérinaire, l'architecture, la physique et la chimie, puis l'hygiène publique, l'hygiène internationale, navale et militaire. Ainsi, vos choix ont témoigné de l'éveil de votre esprit à la fois progressiste et opportuniste.

« Je ne sais si je me trompe, messieurs, mais il me semble qu'en me désignant cette année pour la présider, la Société de Médecine publique a voulu, à défaut du maître, honorer l'un des derniers venus, mais l'un des plus fervents disciples de M. Pasteur. J'imagine qu'elle a entendu marquer ainsi sa reconnaissance pour les services que la microbiologie a déjà rendus et rend chaque jour à l'hygiène et à la thérapeutique.

« Il serait trop long et il est superflu d'énumérer ces services;

vous les connaissez. Vous savez que la médecine a trouvé dans cette voie nouvelle les éléments d'une renaissance merveilleuse, puisque les maladies virulentes et contagieuses nous ont livré déjà une partie de leurs secrets.

« A l'heure où je parle, un accoucheur, un chirurgien qui croit à l'antisepsie et la pratique, sait que la suppuration, l'érysipèle, la septicémie, etc., n'apparaissent que là où leurs germes ont été ensemencés. Il n'accuse plus le fil trop serré de la suture ou le hasard, mais le coccus ou le vibrion spécifique, qu'il connaît, qu'il redoute, et qu'il écarte de la blessure avec un soin minutieux. Et sa main, guidée par la connaissance d'un fait précis de microbiologie, est devenue, en même temps, plus hardie et plus sûre.

« Un médecin qui sait que la fièvre typhoïde et la tuberculose sont le produit des bacilles typhiques et tuberculeux cesse de croire au fatalisme, à la spontanéité morbide, à l'autotyphisation, à la diathèse, *sine materia*. Ces mots, qui nous donnaient, il y a quelques années, l'illusion de la science, nous ne les comprenons plus aujourd'hui ; et, au lieu de demander à l'empirisme le remède des maladies contagieuses, nous le cherchons, soit dans la destruction des germes pathogènes, soit dans le confert de l'immunité à l'organisme humain.

« La destruction, non de l'organisme, des germes, causes des maladies virulentes, voilà la formule par excellence de l'hygiène sociale. La stérilisation du terrain, c'est-à-dire la vaccination, réalise la thérapeutique la plus physiologique et la plus rationnelle.

« Cette immunité de l'organisme humain contre un virus virulent et même mortel, peut s'obtenir tantôt par l'inoculation préventive d'une maladie antagoniste ; la vaccination jennérienne en est un exemple ; tantôt par l'invention d'une maladie bénigne due au virus atténué, comme il arrive pour le charbon, tantôt par l'accoutumance progressive, et sans aucun symptôme de maladie, à des doses croissantes de virus virulent comme pour la rage.

« Ainsi, l'immunité peut être conférée par des procédés fort différents, et ces inoculations préventives que M. Pasteur a trou-

vées contre le charbon et contre la rage, sont, dans l'ordre scientifique, pour tous les savants, même pour ceux qui contestent encore leur utilité pratique, des découvertes dont la portée dépasse de beaucoup celle de Jenner.

« Mais, ce n'est pas tout. M. Pasteur avait entrevu que l'immunité pourrait être conférée par une substance vaccinale, non vivante, non virulente, purement chimique, élaborée par le microbe pathogène dans son milieu de culture; or, MM. Roux et Chamberland viennent de montrer que le germe de la septicémie qui tue les cobayes en quelques heures, fabrique, dans le milieu de sa culture, une substance soluble et vaccinale. Il suffit d'injecter à doses massives cette substance dans le péritoine des cobayes pour les rendre réfractaires à la septicémie la plus virulente.

« Toutes ces découvertes, qui se suivent dans un ordre logique et dont on peut dire qu'elles autorisent toutes les espérances, sont accueillies avec enthousiasme par quelques-uns, avec défiance, avec hostilité par quelques autres. Ceux-ci redoutent pour la médecine traditionnelle et pour l'hôpital, cette invasion de la science expérimentale et du laboratoire. Forts des longs et glorieux services rendus par la méthode d'observation, ils se retranchent derrière leur titre de cliniciens, pour combattre l'expérimentation et les expérimentateurs, et pour nier les conquêtes de la microbiologie.

« Et cependant, messieurs, la médecine d'Hippocrate et celle de M. Pasteur ne sont pas deux médecines différentes ou hostiles : c'est la même science qui procède par poussées successives dans des voies diverses, qui a fait, hier, la symptomatologie, le diagnostic et l'histoire des lésions anatomiques des maladies, et qui s'essaye aujourd'hui dans l'étude de leur pathogénie. Et toutes les conquêtes réalisées dans la connaissance précise des causes des maladies viendront enrichir le fonds commun, sans rien détruire de nos premiers trésors. Croit-on que nos grands médecins, les Laënnec, les Cruveilhier, les Bouillaud, les Duchenne (pour ne citer que des morts) aient à redouter même un amoindrissement passager de leur gloire, du fait des travaux de M. Pasteur et de ses élèves?

« Qui songe à nier que sa médecine d'observation est notre seule règle et sera peut-être encore longtemps notre seul guide dans le combat que nous livrons à tant de maladies contagieuses, dont nous ne connaissons pas le microbe : la diphthérie, la scarlatine, la coqueluche, la rougeole, etc... Et quand nous connaîtrons les germes de ces maladies, ce que nous savons d'elles, aujourd'hui, cessera-t-il d'être vrai ? Non pas, mais nous saurons les mêmes choses avec plus de précision, de certitude et d'utilité.

« Il n'y a donc pas deux médecines, mais deux esprits, l'esprit de progrès qui croit que la médecine est une science de faits, faits d'hôpital, faits de laboratoire, peu importe ; et l'esprit de négation, de routine, de paresse, qui vit de doctrines surannées et de beau langage.

« Notre Société, messieurs, est animée de l'esprit de progrès, elle travaille, et je voudrais voir nos sciences suivies par l'élite de nos étudiants, pour avancer le jour où l'hygiène tiendra la première place dans les préoccupations des médecins.

« Quand ce jour sera venu, l'hygiène publique, si rudimentaire aujourd'hui, progressera vite, au grand profit de l'humanité. Elle disposera de toutes les ressources d'une civilisation avancée : science, argent, autorité ; et, armée par les pouvoirs publics du droit de commander, elle saura se faire obéir.

« Mais l'hygiène de l'individu, qui relève de l'âge, de la profession, du tempérament, de l'état organique de chacun de nous, l'art de vivre en santé en plein combat pour la vie, restera toujours un art difficile, privilège de quelques sages, de quelques heureux.

« Les services que notre Société a déjà rendus, dans cette double direction, ne sont que le gage de ceux encore plus grands qu'elle rendra dans un avenir prochain. Je vous convie donc, messieurs, à reprendre nos travaux que ma petite allocution a retardés peut-être trop longtemps. Mais cette allocution du président nouveau est dans les usages, dans les habitudes de notre Société, et je n'étais pas fâché de vous prouver très aisément, il est vrai, qu'on peut être très amoureux des progrès et très respectueux de la tradition. » (*Vifs applaudissements.*)

M. le Dr Mangenot donne lecture, au nom de M. le Dr Poincaré (de Nancy), d'un mémoire intitulé : *Recherches expérimentales sur l'action toxique des conserves* (Voir page 107).

M. le Dr Deshayes fait une communication sur l'*infection de la Seine à Rouen par le pétrole* (Voir page 120).

M. le Dr Duguet donne lecture d'une *Note sur un cas d'intoxication saturnine* (Voir page 124).

DISCUSSION :

M. Henri-Ch. Monod demande que le bureau veuille bien faire parvenir au préfet de police le travail de M. le Dr Duguet, car le préfet de police a tous pouvoirs pour empêcher de pareils faits. *(Adopté).*

M. le Dr Thoinot lit un mémoire sur les *Épidémies de fièvre typhoïde et le régime des eaux à Troyes* (Voir page 128).

DISCUSSION :

M. le Dr Challan de Belval. — En 1847, lors d'une épidémie de miliaire dont il rendait compte, mon père, le Dr Challan, eut l'occasion de signaler à la Société de médecine de Besançon, l'infection des eaux d'alimentation de la ville par les matières excrémentitielles. Voici le fait : La source principale de la ville émerge au côteau dit de l'Ermitage, à proximité d'un vaste établissement alors occupé par des religieux. Dans le courant de juillet, quelques cas de fièvre typhoïde, assez fréquents du reste à Lons-le-Saunier, furent observés dans plusieurs des maisons de la rue des Salines. L'eau était alors très peu abondante et les habitants se plaignaient que, non seulement elle avait une odeur désagréable, mais, de plus, déposait à la longue une masse visqueuse, nauséabonde. Mon père fit des recherches, constata que les fosses d'aisances, au sommet de la côte, n'étant point cimentées ni étanches, déversaient leurs produits dans les réservoirs de la ville. Il signala ce fait, obtint très facilement la réfection des fosses, et vit disparaître toute manifestation épidémique. Il ne doutait pas alors, dit-il, que la petite épidémie constatée dans la rue des Salines était le résultat de l'infection de l'eau par les matières fécales. Je signale ce fait comme étant, je crois, l'une des premières observations de l'étiologie fécale de la fièvre typhoïde.

M. le Dr Léon Colin. — Je suis heureux de trouver, dans le savant rapport de M. Thoinot, les meilleures preuves peut-être d'une thèse que je soutiens depuis nombre d'années, relativement à l'origine de la fièvre typhoïde, dans celles de nos grandes garnisons qui en sont les plus cruellement atteintes : Rennes, Perpignan, Nancy, etc., et surtout Troyes; à savoir que la maladie relève de l'insalubrité de la ville, et non, comme on le prétend trop souvent, de l'influence de la caserne.

Le plan et les détails que nous donne notre collègue sur Troyes, la distribution et la pollution de ses eaux, sur l'atteinte générale de tous les quartiers de la ville, démontrent merveilleusement bien que tout le monde ici, civils ou militaires, est empoisonné.

Pourquoi les soldats sont-ils plus atteints ? Parcequ'ils représentent par leur agglomération, leur non-accoutumance à la ville, leur âge, etc., les conditions les plus favorables à l'expansion épidémique; si le feu prend à une rue, l'incendie acquerra des proportions considérables dès qu'il rencontrera un magasin, un grenier rempli de matériaux combustibles; il en est de même des casernes qui, par la nature de leur population, représentent, en cas d'épidémies, des centres particulièrement inflammables.

On ne saurait croire cependant combien il m'a fallu lutter pour faire entrer cette vérité si évidente dans l'esprit de certaines municipalités, fermant, volontairement ou non, les yeux à l'évidence, et prétendant que c'étaient nos casernes, et nos casernes seules qui étaient l'origine de tout le mal; cette thèse notamment a été familière à la municipalité de Troyes jusqu'au jour où l'on s'est avisé de constituer une statistique médicale des décès civils qui a immédiatement révélé la permanence du fléau dans la population autochtone.

Je suis loin de méconnaître la nécessité d'une surveillance hygiénique rigoureuse des casernes; je n'ai cessé pour mon compte d'y tenir la main; mais soyez bien convaincu que, dans l'immense majorité des épidémies typhoïdes, nos malheureux soldats sont bien plutôt les victimes que les auteurs du mal qu'on leur reproche si volontiers; et cela d'autant mieux qu'ils sont les premiers, parfois les seuls atteints, eux qui, encore une fois, par leur âge, leur non-accoutumance, leur agglomération, constituent le réactif par excellence de l'insalubrité d'une ville.

M. le Dr Napias. — Il ne serait pas juste de dire que Troyes n'a rien fait pour son assainissement, car on y a exécuté des travaux importants, tels que la création de boulevards, la démolition des remparts, etc. Il est même tout à fait digne de remarques que, depuis l'exécution de ces travaux, le goitre, qui était endémique à Troyes, a à peu près complètement disparu. Malheureusement, il

n'en est pas de même pour la fièvre typhoïde et Troyes, comme beaucoup d'autres villes, n'est pas encore pourvue d'eau potable. Mais que faire? Il n'y a aucun moyen d'insister d'une façon légale et autoritaire auprès de ces villes; on est désarmé. Mais lorsqu'une ville est décidée à faire une amenée d'eau et que l'exécution des travaux dépend uniquement des Chambres, comme c'est le cas pour Paris en ce moment, la Société ne pourrait-elle pas faire quelque chose, émettre un vœu ou faire une démarche et se servir de l'influence légitime qu'elle peut avoir, pour hâter la solution?

M. le Dr Brouardel approuve complètement la proposition de M. Napias, et remarque aussi combien l'on est désarmé en présence des municipalités, et pourtant elles semblent bien peu comprendre la nécessité de l'eau potable; car, depuis que le Comité consultatif d'hygiène de France les a invitées à s'en pourvoir abondamment, 600 communes seulement sur 35,000 ont fait savoir qu'elles avaient amené de l'eau. Espérons qu'un grand nombre des autres en avaient déjà!

Quant au vœu que la Société pourrait émettre et faire transmettre à la Chambre, si on veut le développer, on pourrait peut-être ajouter que c'est le Parisien qui va porter la fièvre typhoïde en province et provoquer les épidémies locales. Vienne le jour où on fera pour Paris ce qu'on a fait pour Vienne, et la fièvre typhoïde disparaîtra de la France. En développant ainsi le vœu de la Société, on montrerait que le projet d'amenée d'eau à Paris actuellement soumis aux chambres n'est pas seulement un projet d'intérêt local, mais qu'il intéresse toute la France.

M. Cacheux. — En Angleterre, on force les communes à fournir de l'eau potable, et lorsque leurs ressources sont insuffisantes pour faire exécuter les travaux nécessités par les amenées d'eau ou pour acheter des sources, le Trésor public peut leur prêter de l'argent à 3 0/0, remboursable en 30 ans. Pourquoi ne fait-on pas quelque chose d'analogue en France? Et n'est-il pas honteux que, dans la banlieue de Paris, à Vanves, par exemple, on ne puisse avoir d'eau de source dans les maisons? Je demande donc qu'on ne borne pas le vœu de la Société à la ville de Paris.

M. le Dr Brouardel ne croit pas qu'au parlement l'opinion soit assez faite pour qu'on puisse demander une loi applicable à toutes les communes de France. Il faut savoir se borner et n'émettre de vœu que pour l'agglomération de Paris.

M. Henri-Ch. Monod. — Cela est d'autant plus rationnel qu'il n'est nullement établi que la loi actuelle (loi de 1884) ne puisse forcer les communes à donner de l'eau potable.

M. le Président. — Le bureau se réunira et formulera le vœu dans le sens indiqué par MM. Napias et Brouardel. — *(Adopté.)*

M. le Dr Gellé lit une note sur *les colonies de vacances du XIVe arrondissement* (Voir page 150).

DISCUSSION :

M. le Dr E.-R. Perrin est convaincu qu'on verrait bien mieux l'heureuse influence des colonies de vacances, si l'on comparait les enfants qui en profitent avec ceux qui ont dû rester à Paris.

M. le Dr G. Lagneau. — Lorsque, vers 1883, M. Ed. Cottinet, le premier en France, proposa d'envoyer en colonies de vacances quelques écoliers du IXe arrondissement, comme membre de la commission d'hygiène de cet arrondissement, je fus chargé de choisir les enfants. Parmi ces écoliers, nous crûmes devoir choisir, non pas les plus méritants, mais les plus débiles, les plus faibles de constitution.

Relativement au choix de la localité devant recevoir les petits écoliers, s'ils eussent été principalement lymphatiques, scrofuleux, nous les aurions probablement envoyés sur les bords de la mer. Mais nous préférâmes des localités placées à des altitudes plus ou moins grandes; nous les envoyâmes surtout vers les Vosges, parce que ces enfants nous paraissaient anémiques, débiles, de constitution faible et délicate et que surtout nous redoutions pour eux la tuberculose pulmonaire, la phthisie, qui détermine près d'un cinquième des décès de la population de Paris (10,603 sur 57,092 décès en 1886.)

Notre collègue, M. Gellé, signale l'accroissement considérable particulièrement du périmètre thoracique chez les petites filles. L'une d'elles avait présenté un accroissement thoracique de 5 centimètres, alors que l'accroissement maximum des petits garçons aurait été de 2 centimètres. Pareil accroissement de poids, de taille, de périmètre thoracique nous a également paru remarquable surtout chez les filles.

A l'âge de 11 à 12 ans, à l'âge qui précède, chez la petite fille, l'époque de la puberté, son développement corporel est normalement bien plus rapide et bien plus considérable que chez le garçon du même âge, ainsi que l'ont depuis longtemps remarqué Quételet, M. Pagliani et d'autres observateurs s'étant occupés d'anthropométrie.

Pour bien apprécier chez nos jeunes écoliers et écolières l'accroissement de poids, de taille et de périmètre thoracique, non seulement les mensurations étaient prises avant leur départ et immé-

diatement après leur retour, mais aussi un mois et deux mois plus tard ; car l'influence salutaire du séjour à la campagne continue à se faire sentir quelque temps après le retour, ainsi que l'ont reconnu divers observateurs en comparant l'accroissement de ces enfants avec l'accroissement ordinaire des enfants de pareils âges indiqué dans les tables d'anthropométrie ; ainsi que le remarquait également M. Dubrisay, à une des dernières séances, pour les enfants envoyés en colonies de vacances par le Ier arrondissement.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr BLAYAC, médecin inspecteur des écoles, à Paris, présenté par MM. les Drs Mangenot et P. Richard.

D'ANTHONAY, ingénieur-constructeur, à Paris, présenté par MM. Flicoteaux et le Dr Napias ;

DEBRIE, architecte, à Paris, présenté par MM. les Drs Neumann et Rouillard ;

le Dr DESPAGNETI, à Paris, présenté par MM. les Drs Galezowski et Napias ;

le Dr GOUEL, à Paris, présenté par MM. les Drs E. Bremond et Napias ;

le Dr HUREAU DE VILLENEUVE, à Paris, présenté par MM. le Dr Gariel et Émile Trélat ;

le Dr LABROUSSE, député, présenté par MM. les Drs Napias et A.-J. Martin ;

LEROUX, chef de division à la préfecture de la Seine, présenté par MM. les Drs Brouardel et Du Mesnil ;

le Dr MALÉCOT, à Paris, présenté par MM. les Drs A.-J. Martin et Debenne ;

MESUREUR, président de la Chambre syndicale des plombiers et couvreurs, présenté par MM. le Dr A.-J. Martin et Ch. Herscher ;

le Dr MOOK, médecin inspecteur des écoles, à Paris, présenté par MM. les Drs Mangenot et P. Richard ;

POTTIER, architecte, à Villers-Cotterets (Aisne), présenté par MM. Émile Trélat et Ch. Herscher ;

REINACH, rédacteur en chef de *la République française*, présenté par M. les Drs Grancher et Napias ;

le Dr RIVES, médecin inspecteur des écoles, à Paris, présenté par MM. les Drs Mangenot et Deschamps ;

le Dr SCHNEIDER, médecin-major au 101e d'infanterie, à Paris, présenté par MM. les Drs L. Colin et Napias.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle se réunira le mercredi 22 février, à 8 heures et demie du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Dr Grancher. — *Sur la désinfection des crachoirs des tuberculeux.*

2° Drs Dubrisay et Napias. — *Résultats d'une enquête sur les hôpitaux d'isolement en Europe.*

3° Dr Lécuyer (de Beaurieux). — *Nouvelles recherches cliniques sur l'étiologie de la fièvre typhoïde.*

BIBLIOGRAPHIE

L'Office sanitaire impérial d'Allemagne (*Das Kaiserliche Gesundheitsamt*). — Berlin, 1886.

L'Office sanitaire impérial d'Allemagne vient de publier le compte rendu de ses travaux pendant les dix premières années de son existence; ce document, fort intéressant, constitue l'historique de l'institution depuis sa création, en 1876 : il est plutôt administratif que scientifique; les questions qui ont absorbé l'activité de l'Office durant cette période sont simplement indiquées, énumérées; ceux qui voudront connaître les solutions devront se reporter aux autres publications émanant de l'Office, et aux nombreux rapports, projets de loi élaborés par lui.

L'Office sanitaire est une institution d'empire : après l'unification de l'Allemagne, la haute surveillance de l'Administration sanitaire fut attribuée par la Constitution au gouvernement impérial et au Reichstag; mais la Constitution ne prévoyait pas la création d'un grand conseil sanitaire central pouvant aider le gouvernement dans l'accomplissement de cette tâche : aussi le chancelier fut-il, dans le début, obligé de s'adresser, pour s'éclairer sur les questions pendantes, aux comités de santé de l'un ou de l'autre des États confédérés; mais cette situation ne pouvait pas durer longtemps, les comités ainsi consultés ne pouvaient pas aisément suffire à ce supplément de besogne; ils pouvaient d'ailleurs être suspectés de résoudre les questions qui leur étaient soumises au mieux des intérêts particuliers de l'État auquel ils appartenaient et non des intérêts généraux de l'empire. Remar-

quons en passant que l'administration sanitaire elle-même est restée aux mains des divers États, qu'une centralisation complète de cette administration n'a pas paru possible au chancelier en présence des restes d'autonomie qu'ont conservés les divers États confédérés; mais il entend exercer largement le droit de haute surveillance et de haute direction que lui confère l'article 4 de la Constitution. Il a, en conséquence, dès 1870, cherché à constituer un grand conseil sanitaire chargé de « seconder l'empire dans la surveillance de la police humaine et vétérinaire, de connaître à fond la législation sanitaire des divers États confédérés, d'élaborer les projets de loi à soumettre au Reichstag, de contrôler l'efficacité des mesures édictées dans l'intérêt de la santé publique, de donner dans des cas déterminés un avis compétent aux gouvernements confédérés et aux municipalités, de suivre les modifications apportées à la législation sanitaire dans les pays étrangers, d'organiser la statistique médicale pour l'empire d'Allemagne ».

Le Reichstag, faisant droit au désir exprimé par le chancelier, inscrivit au budget de l'empire pour l'année 1876, la somme de 60,660 francs destinée à la création de l'Office sanitaire. Celui-ci vit le jour la même année, et se composa, à l'origine, de trois membres : le Dr Struck, médecin-major de l'armée prussienne, directeur ; le professeur Finkelnburg et le Dr Roloff, inspecteur départemental vétérinaire de Prusse. Le premier soin du nouvel Office fut de compulser toute la législation sanitaire des États d'Allemagne et d'organiser la statistique médicale. Mais les questions générales d'hygiène publique ne furent pas négligées : seulement on ne tarda pas à s'apercevoir que, pour les trancher en connaissance de cause et donner au gouvernement des solutions fermes, les documents existants dans la littérature médicale étaient loin de suffire dans tous les cas, et qu'il était souvent nécessaire d'entreprendre des recherches spéciales en vue de l'hygiène publique. On commença donc par doter l'Office d'un laboratoire de chimie sous la direction du professeur Sell, ce qui porta à quatre le nombre des membres ordinaires (1879). Cette même année, un élève de Pettenkofer, le Dr Wolffhugel, assistant à l'Institut d'hygiène de Munich, fut nommé membre ordinaire et chargé du laboratoire d'hygiène. En 1880, M. Finkelnburg ayant demandé sa retraite, fut remplacé par le Dr R. Koch, alors médecin d'arrondissement à Wolstein; avec ce nouveau membre, la bactériologie fit son entrée à l'Office sanitaire, y eut à son tour un laboratoire, et y fit grande figure, comme on sait. En 1884, le directeur, M. Struck, fut remplacé non par un médecin, mais par un jurisconsulte, M. Kœhler, conseiller référendaire au ministère de l'intérieur ; dans son discours prononcé à la séance d'ouverture du Congrès d'hygiène de Vienne, M. Pettenkofer a expliqué les

motifs de la présence d'un légiste dans l'Office et y a donné sa pleine approbation. Enfin, à M. le Dr Roloff, mort en 1885, a succédé le Dr Rœckel, professeur à l'école vétérinaire de Stuttgard. En outre, le Conseil fédéral ayant exprimé le désir qu'il soit fait appel, lors des décisions particulièrement importantes, aux notabilités scientifiques des divers États confédérés, on institua des membres extraordinaires : ceux-ci sont nommés pour trois ans par l'empereur; ils sont membres consultants, et on appelle l'un ou l'autre d'entre eux lorsqu'on a besoin de ses lumières pour l'étude d'une question donnée; ces consultations, de l'opportunité desquelles le directeur est juge, se font encore assez fréquemment.

En 1886, l'Office se composait de : 1 directeur, 4 membres ordinaires, 2 aides-médecins (dont 1 bibliothécaire), 3 aides-chimistes, 4 médecins militaires de l'armée allemande, 4 expéditionnaires et calculateurs, 5 commis, 3 secrétaires, 4 domestiques dont 1 portier et 1 garçon de laboratoire. Tout ce personnel est rétribué et doit tout son temps à l'Office. En outre, il y avait 1 membre honoraire, M. Koch, nommé professeur d'hygiène à l'Université de Berlin et 28 membres extraordinaires.

L'Office est soumis directement au ministère de l'Intérieur, dont il fait partie en qualité de comité consultatif. Son budget annuel est de 156,250 francs, dont 40,000 francs pour le traitement du directeur et des quatre membres honoraires. Il a son siège au nº 57 de la Luisenstrasse, près d'une gare du chemin de fer métropolitain : le bâtiment, acquis pour le compte de l'empire, se compose d'un bâtiment central avec deux ailes en retour, à sous-sol, rez-de-chaussée et deux étages. Les sous-sols sont occupés par les machines, les ateliers, les étuves à cultures, le dépôt du matériel, etc; le rez-de-chaussée par les bureaux de l'administration, le secrétariat, la bibliothèque et les laboratoires de chimie et d'hygiène ; au premier étage, se trouvent les cabinets des membres, une grande salle de conférence, les bureaux de la statistique, les laboratoires d'hygiène et de bactériologie. Au second, sont les appartements du directeur.

On ne reçoit plus actuellement comme jadis des travailleurs libres qui venaient de l'Allemagne et des pays étrangers pour apprendre la technique suivie à l'Office; d'un côté, les membres ont assez à faire et n'ont pas de temps à consacrer à dresser des élèves ; d'autre part, le but de l'Office n'est pas l'enseignement; on a considéré avec raison que celui-ci devait être réservé aux universités, où les Instituts d'hygiène deviennent chaque jour plus nombreux et où les travailleurs trouvent aujourd'hui les ressources qui leur faisaient naguère défaut.

Publications. — A peine créé, l'Office voulut avoir son organe des-

tiné à faire profiter le public médical des renseignements et documents recueillis : depuis 1877, paraît, chaque semaine, un numéro des « Veröffertlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamtes » (Publications de l'Office sanitaire impérial), qui, grâce à son bas prix d'abonnement (6 fr. 25) et à la richesse des matériaux qu'il contient, est aujourd'hui un des journaux de médecine les plus répandus en Allemagne : il donne des nouvelles sur la marche des épidémies en Allemagne et à l'étranger, des états de statistique médicale des grandes villes de tous pays, les mesures intervenues dans le domaine de la prophylaxie sanitaire, les lois et règlements nouveaux concernant la police sanitaire des hommes et des animaux, les arrêts importants à connaître des tribunaux, les progrès récents de la médecine publique, etc.

En outre, l'Office a publié les deux importants volumes des « Mitheilungen des Kaiserl. Gesundheitsamt. » (Communications de l'Off. san. imp.), aujourd'hui universellement connus, et qui ne semblent pas devoir être suivis d'un troisième ; par contre, les « Arbeiten aus dem K. Gesundh. » (Travaux de l'Off. san. imp.), où sont consignés les résultats des recherches entreprises, sont toujours en cours de publication.

L'Office est abonné à de nombreux journaux scientifiques, d'autres lui parviennent par voie d'échange ; sur les 153 publications périodiques qu'il reçoit, 115 sont en allemand, 22 en français, 10 en anglais, 4 en italien, 1 en hollandais, 1 en polonais : elles ont trait à l'hygiène, la médecine, la chimie générale, la chimie alimentaire, la pharmacie, la médecine vétérinaire.

La bibliothèque a été créée de toutes pièces et s'est enrichie rapidement, grâce à des achats et à des dons nombreux ; on en jugera par les chiffres suivants : le nombre des volumes, qui était de 5,000 en 1879, a été de 8,400 en 1882 et de 15,000 en 1886. Les dépenses de ce chef se sont montées à 82,695 francs.

Nous avons déjà dit que l'Office se trouve sous l'autorité immédiate du ministère de l'Intérieur de l'empire, auquel il doit surtout et avant tout sa collaboration ; en seconde ligne, les gouvernements confédérés ont le droit de demander ses avis et ils en usent de temps à autre ; en troisième ligne, viennent, par ordre de préférence, les municipalités, puis les tribunaux, la police, enfin les particuliers ; mais il arrive fréquemment que les demandes d'avis formulées par cette troisième catégorie sont déclinées, le temps et le personnel faisant matériellement défaut.

L'activité de l'Office sanitaire a été énorme durant la période des dix années 1876-1886, ainsi qu'on va en juger ; la raison en est sans doute en partie à ce que l'institution était jeune, avait besoin de justifier son existence, à ce que l'impulsion imprimée par le chancelier était vigoureuse, et aussi, disons-le, grâce à des cir-

constances particulièrement favorables parmi lesquelles il suffit de citer l'adjonction d'hommes tels que Koch, Wolffhügel; mais la raison principale en est, croyons-nous, à ce que le grand Conseil d'hygiène de l'empire dispose d'un personnel spécial et de laboratoires bien outillés. Le rapport décennal groupe les affaires dont a eu à s'occuper l'Office en douze chapitres : Examens officiels du personnel médical. —Statistique médicale. —Maladies infectieuses. — Désinfection. — Pharmacie. — Substances alimentaires. — Eau et alimentation en eau potable. — Bâtiments. — Hygiène industrielle. — Trafic. — Cimetières et transport des cadavres. — Médecine vétérinaire. Nous allons indiquer plus en détail la nature des questions soumises à l'étude de l'Office.

Examens officiels des médecins. — Ces examens ont été modifiés par une circulaire du chancelier en date du 2 juin 1883 (voir *Centralblatt für das deutsche Reich*, 1883, p. 191 et 198), après avis préalable de l'Office sanitaire, lequel demeure chargé d'en suivre l'exécution; chaque année les procès-verbaux lui sont adressés et il est en voie de faire préciser certains points pas assez explicites de la circulaire et d'en rendre l'application uniforme dans les divers États, chose à laquelle il n'a pu encore arriver.

Statistique médicale. — C'est par elle que l'Office a débuté en 1876, et c'est celle de ses attributions qui est peut-être considérée comme la plus importante. De grands obstacles ont été rencontrés et n'ont pu encore être surmontés qu'en partie. Ainsi, il n'est pas possible jusqu'ici de faire une statistique de la mortalité générale par les principales maladies, parce que la déclaration obligatoire des causes de mort n'existe pas dans tous les Etats confédérés ; force a donc été de se contenter d'établir cette statistique pour les villes de 15,000 habitants et au-dessus, parce que là il est en général possible d'avoir des renseignements sur les maladies causes de décès. Chaque semaine et chaque mois l'Office publie, pour 193 villes d'Allemagne, la statistique des morts par : 1° variole ; 2° rougeole et rubéole ; 3° scarlatine ; 4° diphthérie ; 5° fièvre typhoïde (y compris l'embarras gastrique et la fièvre nerveuse) ; 6° le typhus pétéchial ; 7° le choléra asiatique ; 8° entérite et gastro-entérite aiguës de tous les âges en bloc, et de la première année séparément ; 9° fièvre puerpérale ; 10° tuberculose pulmonaire ; 11° maladies aiguës de l'appareil respiratoire ; 12° maladies autres ; 13° mort violente par accident, par suicide et par homicide.

La section d'hygiène du Congrès de Bruxelles en 1876 ayant fait ressortir l'importance de la statistique mortuaire infantile, on résolut d'établir celle-ci pour tout l'empire. Les Etats fournissent des documents indiquant les morts-nés, les morts du 1er jour de la naissance, des 3 premiers jours, de la 1re semaine, des 3 pre-

mières semaines, du premier mois, des 6 premiers mois, de la 1re année, de la 2e année, de 3 à 5 ans, de 6 à 10 ans, de 11 à 15 ans. L'office centralise ces documents et calcule la proportion d'enfants nés vivants sur 100 habitants, d'enfants morts dans les six premiers mois sur 100 morts.

La vaccination est obligatoire en Allemagne depuis le 1er avril 1875 ; le gouvernement a tenu à fournir la démonstration en quelque sorte mathématique des bienfaits de cette loi et il fait établir soigneusement la statistique de la mortalité et, autant que faire se peut de la morbidité par variole en Allemagne, et à l'étranger. Lorsqu'une personne meurt de variole en Allemagne l'autorité locale est obligée de remplir les indications portées sur une fiche spéciale, laquelle doit être envoyée à l'Office sanitaire avant le 1er mars suivant. On n'a pas cru pouvoir édicter la même obligation pour les cas de morbidité par variole, mais on a exprimé aux gouvernements des divers États confédérés le désir d'être renseigné sur ces cas et on leur a adressé des fiches spéciales, avec prière de faire remplir chaque fois les réponses sur l'âge du malade, son lieu de naissance, sa profession, l'endroit habituel de ses occupations, la date de l'invasion, la date et les résultats de la vaccination, la présence des cicatrices vaccinales, l'époque des vaccinations, la présence des cicatrices de variole, la date du service militaire passé, la marche et la gravité de la maladie, son issue, le mode de contamination. Les gouvernements se sont rendus de bonne grâce à cette requête et aujourd'hui on possède à l'Office des documents fort riches qui permettront de fermer la bouche aux ennemis de la vaccination s'ils réussissent jamais à porter leurs revendications devant le Reichstag et qui, en attendant, sont utilisés en ce sens que, lorsque des pétitions concernant la vaccine parviennent à la Commission des pétitions du Reichstag, celle-ci entend un membre de l'Office sanitaire et peut ainsi sûrement se faire une opinion sur le degré de valeur des arguments mis en avant par les pétitionnaires.

L'Office sanitaire reçoit annuellement les états des vaccinations accompagnés de renseignements détaillés sur l'époque à laquelle elles ont commencé et pris fin, sur le local dans lequel elles ont été effectuées, sur les circonstances saisonnières qui ont pu favoriser ou entraver l'opération, sur les maladies contagieuses (scarlatine, diphthérie, rougeole, érysipèle et coqueluche) qui ont régné à l'époque des vaccinations, sur le rôle que celles-ci ont pu jouer dans la transmission et la dissémination de ces maladies ; sur l'exactitude avec laquelle les autorités de police locales ont tenu les registres de vaccination ; sur le mode d'insertion, piqûre ou scarification et le nombre des points d'insertion ; sur l'origine et la pureté de la lymphe ; sur les accidents imputables à l'opération,

tels qu'inflammation vive au pourtour des pustules, adénite suppurée ou non, phlegmon du tissu cellulaire sous-cutané, érysipèle précoce ou tardif, suppuration ou gangrène des pustules, pyémie ou septicémie, affections cutanées chroniques telles que prurigo ou eczéma, syphilis. Avec ces documents l'Office a élaboré et remis au chancelier, qui l'a soumis au Reichstag en 1885, un rapport d'ensemble sur le service vaccinal depuis le vote de l'obligation. En même temps, il a fait de grands efforts et des recherches pour arriver à substituer au vaccin d'enfant le vaccin de génisse qui avait déjà fait ses preuves en d'autres pays, notamment en Italie, dans les Pays-Bas, en Russie. Il est à peine besoin d'ajouter que des recherches entreprises au laboratoire de bactériologie pour découvrir l'agent actif de la lymphe vaccinale ou varioleuse n'ont encore abouti à aucun résultat.

La statistique médicale des établissements hospitaliers comprend les maisons de santé privées comptant plus de dix lits, tous les hôpitaux publics généraux, les asiles d'aliénés, les hôpitaux d'ophthalmiques et les maisons d'accouchement.

La statistique sanitaire des employés de chemins de fer existait avant l'Office; mais celui-ci a contribué à la généraliser et à la perfectionner; ce n'est pas lui qui en est chargé, mais on peut bien dire que c'est grâce à lui que cette statistique est devenue une des plus parfaites qui existent.

Maladies infectieuses. — Depuis son origine l'Office a pris à tâche d'être constamment renseigné au jour le jour sur la situation et les progrès des maladies infectieuses à l'intérieur et à l'étranger et de publier les renseignements recueillis de ce chef. Le Conseil fédéral s'était occupé, en 1875, d'un projet de loi rendant obligatoire la déclaration des maladies infectieuses dans tout l'Empire : en 1877, l'Office reprit le projet, l'étudia à fond, le développa et le soumit au chancelier; depuis lors il est souvent revenu à la charge convaincu qu'une loi de ce genre serait la digue la plus solide à opposer à l'invasion et à l'extension des épidémies ; mais jusqu'ici il n'a pas encore obtenu gain de cause ; il n'a pas été heureux avec un mémoire sur l'obligation de la vérification des décès.

L'Office a, cela va de soi, pris, toutes ces dernières années une large part aux mesures de prophylaxie sanitaire et il a cherché à donner à cette prophylaxie une base solide en recherchant l'agent des maladies infectieuses; c'est dans ce but que Koch a rédigé les règles pour la recherche des microbes pathogènes (*Mitheilungen*, 1er vol.). Dès 1880 on fait venir de l'Inde des fragments de cadavres cholériques et on sait comment en 1883, toujours dans ce même but, la commission allemande de l'Office sanitaire se rendit en

Égypte puis dans l'Inde ; et comment, en 1884, Koch se rendit à Toulon. C'est au retour de ce dernier voyage qu'il communiqua le résultat de ses recherches dans une conférence à laquelle prirent part les membres de l'ancienne commission allemande du choléra. En même temps, l'Office sanitaire devient un centre actif de propagande et d'instruction technique ; des médecins militaires, des médecins sanitaires des divers États, des professeurs y suivent tour à tour un cours de dix jours pour apprendre à reconnaître et à découvrir le bacille cholérique. Disons encore que la pratique de la vaccination prétendue anticholérique du Dr Ferran y fut soumise à une critique sévère et condamnée comme elle venait de l'être par la commission française.

Deux autres maladies infectieuses, la peste, la fièvre jaune ont également occupé l'Office sanitaire qui a eu à plusieurs reprises à émettre son avis sur les mesures à opposer à leur importation. En 1883 il se fit adresser de Rio-de-Janeiro des fragments de cadavres de malades morts de fièvre jaune et se mit à la recherche du microbe pathogène. Il a suivi attentivement, depuis leurs débuts, les essais de vaccination du Dr Freire.

On connaît par les *Mitheilungen* (2e vol.) les travaux et les découvertes du Dr Löffler pour la diphthérie de l'homme, du pigeon et du veau.

On sait qu'on doit au Dr Gaffky des recherches très importantes sur l'étiologie de la fièvre typhoïde, recherches qui ont fourni des données nouvelles à la prophylaxie de cette maladie.

Les études de Koch sur le bacille tuberculeux sont en entier sorties de l'Office sanitaire, et y ont été complétées par des expériences thérapeutiques sur les animaux et aussi des hommes tuberculeux.

Enfin on s'est occupé de l'infection des plaies, de l'ostéomyélite, de la syphilis, de la blennorrhagie, de la fièvre récurrente, de la fièvre puerpérale, de la dysenterie, de la diarrhée infantile : beaucoup des expériences afférentes à ces divers sujets n'ont pas encore abouti et sont restées inédites jusqu'à présent.

Consulté sur la valeur des désinfectants prescrits par les règlements de police sanitaire des divers États, l'Office a soumis ces désinfectants à un contrôle sévère qui a révolutionné la pratique de la désinfection et lui a fourni une base scientifique. A Koch revient le mérite d'avoir posé et résolu le problème : c'est lui qui a posé les règles de la désinfection en général et qui a étudié à fond certains désinfectants chimiques, notamment le sublimé et l'acide phénique. Sur ses expériences sont venues se greffer celles du Dr Wolffhügel et de Proskauer sur la confiance que mérite l'acide sulfureux comme agent désinfectant ; celles de Gaffky et Löffler sur la désinfection par la vapeur d'eau à haute tempé-

rature ; celles de Hueppe sur la résistance des ferments non figurés aux températures élevées ; de Schill et Fischer sur la désinfection des crachats des phthisiques ; et bien d'autres encore dont l'énumération est superflue attendu que, parmi les travaux de l'Office sanitaire, il en est peu qui aient eu le même retentissement que ceux ayant trait à la désinfection. Nous ajouterons seulement que des essais de désinfection en grand ont été tentés dans le port de Wilhemshafen sur des navires et sur l'eau infecte des cales. L'Office a été consulté fréquemment par le gouvernement de l'empire, celui des Etats confédérés, par les municipalités, les grandes administrations sur la valeur et le choix des moyens de désinfection.

Pharmacie. — Le nouveau Codex allemand (Pharmcope germanica), en vigueur depuis le 1er novembre 1882, a été en grande partie élaboré par l'Office sanitaire aidé de l'avis préalable des diverses associations et notabilités scientifiques de l'empire ; il a aussi eu à donner son avis sur les examens des pharmaciens, sur la vente des médicaments, sur les remèdes secrets, sur le degré de pureté de nombreux médicaments. Il a même eu à défendre les intérêts de la droguerie allemande à l'étranger, dans les circonstances suivantes : deux des principales maisons de droguerie allemande avaient expédié en Turquie des lots de quinine qui furent arrêtés à la frontière par les agents de la douane turque, sous prétexte que la quinine n'était pas pure et renfermait une forte proportion d'autres sels. L'Office fut consulté et déclara que la quinine incriminée avait le degré de pureté exigé par les règlements allemands et que les fabricants avaient droit à la protection des agents diplomatiques de l'empire en Turquie.

Un long chapitre de l'ouvrage que nous analysons est consacré à l'analyse des substances alimentaires : il y est dit comment fut élaborée la loi du 14 mai 1879 sur le commerce des denrées alimentaires, et comme quoi cette loi est, elle aussi, en grande partie l'œuvre de l'Office sanitaire. Celui-ci eut en outre à fixer les procédés les meilleurs pour déceler les falsifications, et a cherché à rendre ces procédés uniformes pour toute l'Allemagne, chose éminemment désirable. On sait combien il reste encore à faire sur ce terrain, il y a là ample matière à recherches ; on se rappelle d'ailleurs que le Congrès de Vienne a nommé une commission composée de MM. Brouardel, Stilger et Pouchet pour rechercher, entre autres, l'unification internationale des méthodes et procédés de recherches à employer pour reconnaître et caractériser les falsifications. (*Revue d'hygiène*, 1887.)

En ce qui concerne l'eau de boisson, l'Office a réuni et possède aujourd'hui des documents complets sur l'approvisionnement d'eau de toutes les villes allemandes au-dessus de 15,000 habitants.

Il a commencé par faire lui-même les nombreuses analyses d'eau qui lui étaient demandées, mais s'est bientôt vu débordé; aujourd'hui il n'entreprend plus que les seules analyses intéressant les très grandes villes ou celles destinées à fixer certains points de technique ou à déterminer le rôle pathogène des bactéries de l'eau.

Il a été consulté à plusieurs reprises sur la salubrité de certains bâtiments publics, sur la valeur hygiénique de certaines installations existantes ou projetées (ventilation, chauffage, systèmes de vidanges, champs d'irrigation de Berlin), ainsi que sur de nombreux points d'hygiène industrielle (emploi du phosphore blanc pour la fabrication des allumettes, désinfection des crins et soies de porcs, des chiffons, etc.), sur le transport des matières infectes et dangereuses, sur la désinfection des wagons servant au transport du bétail, sur le transport des cadavres, sur le meilleur procédé permettant d'établir qu'un échantillon donné de pétrole présente des chances d'explosion et d'incendie : sur ce dernier point il s'est prononcé pour l'appareil Abel déjà réglementaire en Angleterre.

Médecine vétérinaire. — Nous avons dit qu'un vétérinaire figure parmi les membres de l'Office sanitaire, qui est en même temps comité consultatif d'hygiène publique et comité consultatif des épizooties. Il est chargé d'établir la statistique des maladies épizootiques, laquelle permet de constater les résultats de la loi du 23 juin 1880 sur ces maladies, loi qui est en grande partie son œuvre. Chaque fois que la peste bovine a éclaté dans une partie de l'empire, un membre de l'Office a été délégué sur les lieux pour se rendre compte de la marche de l'épidémie et de la façon dont étaient exécutées les mesures prophylactiques réglementaires.

Le danger de la consommation de la viande et du lait provenant d'animaux tuberculeux a fait l'objet d'expériences nombreuses à l'Office sanitaire qui a été consulté sur l'opportunité d'interdire l'importation de la viande de porc d'Amérique et sur la création de l'inspection obligatoire des viandes de boucherie, sur la création d'abattoirs dans toute ville dont la population est supérieure à 10,000 habitants.

On peut se convaincre par ce qui précède de l'activité qui a régné à l'Office sanitaire pendant les dix premières années de son existence : les sujets traités ont été nombreux et les laboratoires, qui font partie intégrante de l'institution, ont fourni souvent la solution de problèmes d'hygiène publique pour lesquels la science des universités n'apportait que des renseignements insuffisants. La série des découvertes si heureusement inaugurée, continuera-t-elle ? Ou bien l'Office sanitaire n'aura-t-il jeté qu'un éclat passager ?

L'avenir le dira ; mais ce qu'il est permis d'affirmer, c'est que l'institution elle-même est merveilleusement agencée pour continuer à faire œuvre utile et qu'elle restera pendant longtemps le cerveau de l'organisation sanitaire de l'Allemagne. E. RICHARD.

REVUE DES JOURNAUX

Sur l'emploi du sulfo-benzoate de soude comme agent microbicide dans le pansement des plaies, par M. Ed. HECKEL. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1887.)

Nous avons déjà signalé (*Revue d'hygiène*, 1887) l'emploi très avantageux que M. Heckel a fait de ce sel pour détruire le micro-organisme, cause du « rouge » de la morue. Des expériences faites à l'hôpital de Saint-Mandrier et à la clinique chirurgicale de Montpellier ont montré que les solutions de sulfo-benzoate de soude, à la dose de 4 à 5 grammes par litre, sont un excellent antiseptique pour le pansement des plaies. Dans certains cas, on a pu employer sans inconvénient la solution mère, qui contient 32 grammes de sel par litre ; il s'agissait d'une brûlure du pied très fétide. Ce sel enlève très bien l'odeur, excite les plaies ; il n'a ni l'odeur désagréable de l'iodoforme, ni la toxicité du sublimé et de l'acide phénique. M. Tédenat, à Montpellier, l'a employé pour laver la plaie après l'empyème, pour modifier les chancres, en injection (à 5 0/00) dans l'uréthrite. Le sulfo-benzoate de soude est très soluble et coûte au plus 10 francs le kilogramme.

E. V.

Pathogénie et traitement du mal de mer, par MM. OSSIAN-BONNET, LEROY DE MÉRICOURT, JAVAL, ROCHARD, etc. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 10 janvier 1888, p. 30.)

M. le Dr Ossian-Bonnet, membre correspondant de l'Académie, a longuement exposé les résultats de ses observations sur le mal de mer, à la suite de nombreuses traversées vers l'Amérique du Sud ; son mémoire a été l'occasion d'une discussion fort intéressante. Pour lui, l'une des causes prédisposantes et aggravantes du mal de mer, c'est l'embarras gastrique préalable résultant du changement de vie pendant les jours qui précèdent le départ ; c'est une complication qui favorise le mal de mer et en prolonge les effets. La surexcitation produite par le danger, la colère, le

jeu, etc., peuvent au contraire enrayer la maladie. Pour se préserver du mal de mer, M. Ossian-Bonnet conseille à ceux qui ont de l'embarras gastrique de se purger pendant deux ou trois jours avant de s'embarquer. Si, après l'embarquement, les vomissements et l'embarras persistent, il faut administrer, le soir du premier jour $1^{gr},50$ d'ipéca comme vomitif, ou prendre des boissons chaudes pour laver l'estomac et éviter les contractions à vide. Pour notre part, c'est peut-être un préjugé, mais nous n'oserions recourir à l'ipéca.

M. Ossian-Bonnet a tiré un excellent résultat de l'emploi immédiat ou consécutif de l'antipyrine. Il donne d'emblée 1 gramme ou $1^{gr},50$; si les vomissements ne cèdent pas au bout d'une demi-heure, il donne un nouveau gramme et à la rigueur un troisième gramme. On pourrait aller jusqu'à 5 et 6 grammes par jour. Quand l'antipyrine est vomie, il fait d'emblée et d'un seul coup deux injections contenant chacune $0^{gr},50$ d'antipyrine et 1 gramme d'eau; l'action est de beaucoup plus rapide, mais l'injection est douloureuse.

M. Leroy de Méricourt a emprunté à sa carrière navale et à son observation personnelle des remarques très intéressantes sur les bizarreries du mal de mer; en quittant un navire sur lequel on était acclimaté depuis plusieurs mois, on prend quelquefois instantanément le mal de mer en passant sur un navire différent. Pour le combattre, il faut rester même la nuit au grand air, sur le pont, prendre quelques aliments et boire du champagne.

M. Javal a définitivement vaincu le mal de mer en prenant $0^{gr},80$ de chloral quelques heures avant le départ, et renouvelant la dose au bout de deux heures. En même temps, il faut garder la notion de la verticale, fixer l'horizon même en mangeant et jamais le fond de son assiette. Afin d'empêcher la masse intestinale de comprimer l'estomac pendant la descente du bateau, il faut ou bien porter la ceinture hypogastrique de Jobard, ou bien faire une forte inspiration quand le navire descend, et expirer pendant la montée.

M. Rochard conteste, ainsi que M. Leroy de Méricourt, le rôle que M. Ossian-Bonnet fait jouer à l'embarras gastrique. L'alcool, le café, le champagne, un repas copieux avant le départ, sont d'excellents préservatifs. Le bromure de potassium soulage parfois beaucoup. La belladone en onctions sur l'abdomen, ou l'injection sous-cutanée de deux ou trois doses d'un demi-milligramme de sulfate d'atropine sont aussi très utiles. Ce dernier médicament a été fortement recommandé, en ces derniers temps, à la Société de biologie.

Dans un très bon article du *Lyon médical* sur le même sujet

(janvier 1888), M. Vinay recommande une vaste expérience à l'aide des divers procédés recommandés, qui pourrait être faite sur eux-mêmes par les membres qui se rendront dans quelques mois à Oran, pour le Congrès de l'Association pour l'avancement des sciences. La question pourrait être mise à l'ordre du jour de la séance d'ouverture ; la discussion aurait un grand succès, et un grand profit..... pour le retour. E. V.

De la désinfection des mains, par M. le Dr C. VINAY (*Lyon médical*, 8 janvier 1888, p. 69).

Nous avons déjà consacré plusieurs paragraphes à cette question, et signalé un précédent travail de M. Vinay sur la désinfection des mains. Le professeur Fürbringer, de Wiesbaden (*Untersuchungen über dei Desinfektion der Haende des Arztes*, 1888), a insisté sur ce fait que le bord libre des ongles est un réceptacle d'impuretés qui résiste avec une opiniâtreté extrême aux tentatives de désinfection. Les accoucheurs et les chirurgiens de Paris le savent si bien, qu'ils rognent rigoureusement toute la partie non adhérente de leurs ongles ; c'est en quelque sorte un signe maçonnique qui caractérise les partisans de l'asepsie et de l'antisepsie.

M. Fürbringer, qui a fait des expériences prouvant la persistance de germes inoculables quand on gratte l'épiderme du sillon sous-unguéal même après les lavages antiseptiques en apparence le plus sérieux, aurait pu conseiller de faire disparaître absolument ce réceptacle, c'eût été plus simple et plus pratique. Voilà le moyen qui lui a le mieux réussi : 1° nettoyer d'abord à sec les ongles avec un corps mousse ; 2° brosser et savonner les mains à l'eau chaude pendant une minute, en insistant au niveau de l'espace sous-unguéal ; 3° pendant une minute encore, laver les mains avec de l'alcool à 80°, sans doute pour dissoudre les graisses qui empêchent l'imbibition de l'épiderme par les solutions désinfectantes ; 4° sans attendre l'évaporation de l'alcool, les plonger pendant une minute et les frotter dans une solution de sublimé à 2 0/0 ou d'acide phénique à 30 0/0. C'est à cette condition seulement que le doigt fraîchement lavé peut écraser de la gélatine nutritive stérilisée sans l'ensemencer.

Même après avoir rogné absolument les ongles, ces précautions ne sont pas inutiles, si l'on veut que le doigt de l'accoucheur n'aille pas ensemencer les caillots du vagin et de l'utérus d'une accouchée.

E. V.

Élimination du fer et du plomb par la peau et par le rein dans

le saturnisme aigu, par le D[r] LAVRAND, chargé du cours d'hygiène à Lille (Extrait des *Mémoires de la Société de biologie*, 1887).

Lorsqu'un saturnin sort d'un bain sulfureux, sa peau est toute noire : on admettait jusqu'ici que cette coloration était due exclusivement à du sulfure de plomb, formé aux dépens du métal éliminé par la peau. M. Lavrand, après M. du Moulin (de Gand), a montré que le plomb ne s'élimine pas par la peau, non plus que par l'urine; il s'élimine surtout par la bile. En promenant sur la peau d'un saturnin une baguette de verre trempée dans une solution de monosulfure de sodium à 5 0/0, on peut écrire en noir sur sa peau, quand des molécules de composé plombique venues du dehors y sont adhérentes ; lorsqu'on a complètement lavé la peau, la coloration noire peut encore se produire ; elle est due exclusivement à du sulfure de fer. Cette élimination du fer par la peau n'existe pas seulement chez les saturnins, mais chez tous les anémiques ; elle coïncide avec une diminution notable de l'hémoglobine des globules (rhumatisme aigu, hémorragie considérable, etc.). Les bains sulfureux ne sont utiles chez les saturnins que comme excitants et toniques. Il faut donner du fer aux saturnins. L'iodure et le bromure de potassium facilitent chez eux l'élimination du plomb par la bile et par l'urine, ainsi que l'ont constaté Malherbe de Nantes et Milcens. E. V.

Poisonous Cheese (Le fromage toxique), par M. le prof. Victor C. VAUGHAN (*13e Annual Report of the secretary of the State Board of Health of the state of Michigan*, et *The Practitionner*, 1887, p. 743.)

En 1884 et 1885, il a été publié près de 300 cas d'intoxication par le fromage altéré dans l'Etat du Michigan ; le nombre réel est sans doute bien plus grand. Ces accidents sont moins fréquents en Angleterre ; on n'en cite aucun en France, où cependant on fait une grande consommation de fromage. Ils sont comparables à l'empoisonnement par la charcuterie ou le poisson gâté et dus à une ptomaïne. Rarement ils se terminent par la mort. Husemann, dans son traité de toxicologie, cite cependant quelques cas mortels ; le D[r] Henry B. Baker en a observé un autre, à Lansing, il y a quelques années. Les symptômes relevés dans le Michigan étaient les suivants : début brusque, vomissements d'abord aqueux, puis plus épais et rougeâtres ; diarrhée séreuse ; langue blanche, puis rouge et sèche ; pouls faible et irrégulier, face pâle et cyanosée ; parfois taches bleues sur le corps.

Tous les cas observés en 1884 et 1885 furent dus à douze fromages, provenant de deux fabriques différentes. Grâce à l'obli-

geance d'un des fabricants, très renommé dans sa partie, M. Vaughan a pu faire une étude particulière de ces produits altérés, dont il a analysé 76 livres. La présure (muqueuse de l'estomac) qui sert à cailler le lait ne peut être incriminée. Il s'agit d'une altération progressive par putréfaction.

Tous les fromages suspects avaient une réaction acide, et il croit que les épiciers doivent se méfier de tout fromage qui colore en rouge le tournesol. Après beaucoup d'analyses chimiques, il a obtenu une substance cristallisée, qu'il appelle *tyrotoxicon*, ou poison de fromage, en traitant l'extrait aqueux par la potasse, puis par l'éther. Il a redissous le résidu éthéré dans l'eau, extrait de nouveau le résidu, puis a concentré la solution aqueuse dans le vide sur l'acide sulfurique et obtenu des cristaux pointus comme des aiguilles. Un fragment minuscule de cristal porté sur la langue causait une sensation de brûlure, suivie de sécheresse extrême et de constriction de la gorge, puis de nausées et de diarrhée. Ces cristaux se décomposent rapidement à l'air, et il se forme un acide organique qu'on n'a pas déterminé. Ces cristaux offrent toutes les réactions des ptomaïnes issues de la putréfaction. M. Vaughan a réussi à obtenir le même composé chimique au moyen de lait qui avait été abandonné à la fermentation spontanée dans un vase pendant plusieurs mois. Il faut donc que les fabricants surveillent le lait qu'ils accumulent dans les fruiteries ou fromageries. Quand les vaches habitent des étables très malpropres, leur lait a de la tendance à une putréfaction rapide.

L'auteur qui a déjà consacré deux ans à ces études se propose de les continuer ; elles sont intéressantes et pratiques. Nous connaissons personnellement plusieurs exemples d'accidents peu graves, mais très pénibles, dus à l'infection de fromage trop avancé : céphalalgie atroce, nausées, sécheresse de la langue, anorexie pendant vingt-quatre heures, diarrhée légère. Il nous semble que l'attention n'a pas été jusqu'ici suffisamment attirée en France sur les accidents de ce genre ; on fera bien d'éviter l'usage de fromages « très faits », dont la réaction est acide ; ceux qui subissent la fermentation ammoniacale nous semblent beaucoup moins dangereux.

E. VALLIN.

Ricerche quantitative sui microrganismi del suolo con speciale riguardo all'inquinazione del medesimo. (Recherches quantitatives sur les micro-organismes du sol) par M. le Dr ARNALDO MAGGIORA (Travail du laboratoire d'hygiène du professsur L. PAGLIANI, à Turin).

Sans nous arrêter à l'exposé des procédés techniques de récolte, de culture et de numération des germes du sol, non plus qu'aux

résultats absolus, toutes particularités néanmoins fort intéressantes, nous reproduisons les conclusions de cet important travail.

1° Le nombre des germes, toutes choses égales d'ailleurs, est moindre dans le sol des forêts que dans le sol en culture et dans celui-ci, que dans le sol des lieux habités;

2° Dans les terrains libres, le nombre des germes varie :

a. Avec l'âge géologique de la formation à laquelle le sol appartient et avec l'altitude du sol. Le nombre des germes est en raison inverse de l'altitude et de l'âge du terrain ;

b. Avec la compacité et le degré d'aération. Les germes sont d'autant moins nombreux que le sol est plus compact et moins aéré ;

c. Avec la nature du sol. Le sable est moins riche en microorganismes que l'argile et que l'humus;

3° Dans les terrains cultivés, le chiffre des germes s'élève comme l'activité de la culture et l'apport d'engrais ;

4° Dans le sol des lieux habités, le nombre des germes est très grand dans les couches superficielles. Il va rapidement en diminuant dans les couches profondes. Cette loi se vérifie également pour les autres sols ;

5° La présence d'un grand nombre de germes, d'une façon durable, dans les couches superficielles et profondes d'un sol habité, peut passer pour la preuve d'une forte souillure de ce sol.

J. Arnould.

VARIÉTÉS

Congrès pour l'étude de la tuberculose humaine et animale. — Un Congrès de médecins et de vétérinaires, ayant pour objet l'étude scientifique de la tuberculose chez l'homme et chez les animaux, aura lieu à Paris, du 25 au 31 juillet 1888, dans les locaux de la Faculté de médecine. Ce Congrès est organisé par un comité composé de : MM. Chauveau, président; Villemin, vice-président; Butet, Leblanc, Nocard, Rossignol, Cornil, Grancher, Lannelongue et Verneuil, membres du comité ; L. H. Petit, secrétaire général.

Seront membres de ce congrès tous les docteurs en médecine et tous les vétérinaires, français ou étrangers, qui s'inscriront en temps utile, et qui payeront la cotisation fixée à 10 francs.

Les questions traitées seront de deux ordres : les unes, proposées à l'avance par le comité d'organisation ; les autres, librement choisies, mais ayant toujours trait à la tuberculose. Les membres

du Congrès qui désirent faire une communication sont priés d'en prévenir le secrétaire général, trois mois avant l'ouverture du Congrès ; ils devront y joindre un résumé très bref, contenant les conclusions de leur travail ; ce résumé sera publié en tout ou en partie, dans le programme distribué avant l'ouverture.

Le programme des questions proposées par le comité d'organisation spécifie avec un grand soin les termes de ces questions ; il forme comme l'état actuel de la séance, sur les problèmes que le Congrès est appelé à résoudre. A ces divers titres, il nous a semblé utile de le reproduire, en raison surtout de l'importance au point de vue de l'hygiène des questions proposées, et du caractère scientifique de cette réunion :

1°. *Des dangers auxquels expose l'usage de la viande et du lait des animaux tuberculeux, moyens de les prévenir.* — Indications sur la direction dans laquelle devront être faites les recherches. Contributions nouvelles à la démonstration de l'identité de la tuberculose de l'homme avec celle des animaux domestiques, production de documents sur la contagion réciproque, et surtout sur celle des animaux à l'homme ; des chances d'infection créées à l'espèce humaine par la diffusion de la tuberculose des espèces bovine et porcine ; statistique établissant la fréquence des cas sur les animaux qui fournissent leur lait ou leur viande à la consommation.

Moyens d'empêcher la propagation de la tuberculose des animaux à l'homme. Moyen radical : Extinction de la tuberculose des animaux par la mise en jeu de la police sanitaire, réforme nécessaire des lois et règlements pour atteindre le but. Est-il permis d'espérer qu'on pourrait diminuer l'extension de la tuberculose bovine par la création de l'immunité individuelle au moyen d'inoculations préventives ? Ce qu'il faut penser de l'atténuation du bacille de Koch et des effets du bacille atténué.

Moyen palliatif. Surveillance des abattoirs et des laiteries. Élimination de la consommation des viandes et des laits suspects de contamination tuberculeuse. Principes qui doivent diriger les vétérinaires inspecteurs dans les saisies destinées à opérer cette élimination ; en d'autres termes, conditions qui entraînent la saisie. Réglementation générale officielle de l'inspection des viandes. Inspection obligatoire. Y a-t-il des moyens de rendre inoffensifs le lait et la viande provenant d'animaux tuberculeux, tout en livrant ces denrées à la consommation ? Cuisson, salaison, etc. L'alimentation est-elle pour l'homme la source unique à laquelle il peut prendre, des animaux, le germe de la tuberculose ? Cohabitation, vaccination, etc.

2°. *Des races humaines, des espèces animales et des milieux organiques envisagés au point de vue de leur aptitude à la tuber-*

culose. — A quel degré le terrain où est semé le germe tuberculeux peut-il influer sur le développement de ce dernier. Comparer les races humaines à ce point de vue, en éliminant toutes les autres influences capables d'agir parallèlement à celle du terrain particulier constitué par chaque race. Races anciennement soumises à l'action du virus tuberculeux. Races habitant les pays où la tuberculose est d'importation relativement récente. Différences entre les diverses espèces animales au point de vue de cette aptitude à la tuberculose. Peut-on modifier, diminuer ou augmenter cette aptitude? Y a-t-il, dans les mammifères et les oiseaux domestiques, des espèces absolument réfractaires à la tuberculose? Les différents tissus organiques considérés comme terrain de développement du virus tuberculeux et des lésions qu'il provoque. Evolution provoquée par l'inoculation ou le dépôt du germe tuberculeux dans chaque tissu ou milieu spécial.

3°. *Voies d'introduction et de propagation du virus tuberculeux dans l'économie. Mesures prophylactiques.* — Il est actuellement hors de toute contestation que le virus tuberculeux *artificiellement* introduit dans l'organisme par l'inoculation sous-cutanée, par l'introduction dans les cavités séreuses et la chambre antérieure de l'œil, se multiplie et se généralise dans toute l'économie. Mais les voies par où le virus pénètre et envahit *accidentellement* l'organisme pour produire la tuberculose *naturelle* constituent un champ d'étude d'une grande importance. Les expérimentateurs ont abordé ce problème, et un des points les plus importants est maintenant résolu, c'est celui de la pénétration du virus par les *voies digestives* (Chauveau, 1868). L'infection par les *voies respiratoires* est aussi prouvée par les expériences de Villemin (1869) et Tappeiner (1876-1877), le premier ayant provoqué la tuberculose par l'insufflation dans la trachée de poudre de crachats desséchés, le second par la pulvérisation d'une eau contenant des crachats délayés. Il est donc expérimentalement démontré que la contamination peut se faire par les muqueuses digestive et trachéo-bronchique. Il reste à établir, soit par les expériences, soit par les observations cliniques, si l'infection tuberculeuse peut s'effectuer par les autres muqueuses : la conjonctive et la génito-urinaire. Déjà quelques observations ont été publiées qui tendent à démontrer la contamination par cette dernière. Le *tégument externe*, dépouillé de son épiderme protecteur, et à plus forte raison présentant des solutions de continuité, peut-il servir de porte d'entrée au virus tuberculeux? Une surface cutanée dénudée par un vésicatoire et saupoudrée de poudre de crachats desséchés, a donné une tuberculose généralisée (Villemin, 1869). Les dermatoses qui soulèvent et détruisent l'épiderme ne seraient-elles pas des causes occasionnelles de tuberculose? Les glandes

sudoripares les glandes sébacées surtout, ne constitueraient-elles pas des réceptacles où le bacille tuberculeux se multiplierait pour faire irruption ensuite par les lymphatiques? Les opérations pratiquées sur des tuberculeux mettant en contact la matière tuberculeuse avec des surfaces cruentées et absorbantes ne seraient-elles pas des causes de généralisation?

4°. *Diagnostic précoce de la tuberculose chez l'homme.* — Cette question vise surtout la tuberculose pulmonaire, mais n'exclut la tuberculisation d'aucun organe. Quel que soit le point où se présente le bacille tuberculeux, il y a pour le médecin un intérêt majeur à reconnaître sa présence, car les efforts *utiles* de la thérapeutique sont décuplés par la précocité du diagnostic. En ce qui concerne la tuberculisation pulmonaire, les éléments du diagnostic peuvent être empruntés à l'examen physique du poumon : auscultation, percussion, ou à la recherche du bacille spécifique dans les crachats, ou enfin à l'inoculation aux animaux des produits de cette expectoration. L'étude comparée des avantages de chacune de ces méthodes, selon les cas, fait l'objet de la question posée aux adhérents du Congrès.

4° bis. *Diagnostic précoce de la tuberculose chez les animaux* — Il n'est pas de maladie dont le diagnostic soit enveloppé de plus d'obscurité que celui de la tuberculose des bêtes bovines. Jusqu'à une période avancée de l'affection, le vétérinaire ne possède aucun moyen d'affirmer son existence; à peine peut-il la soupçonner; rien n'est plus fréquent que de voir des animaux atteints de tuberculose ancienne et étendue conserver toutes les apparences de la santé et engraisser aussi rapidement que les animaux sains. Ce n'est qu'à la dernière période du mal, alors que le sujet est phthisique au sens propre du mot, que le vétérinaire peut faire le diagnostic en se basant sur l'état général, les caractères de la toux, les signes stéthoscopiques, et surtout l'examen histologique ou l'inoculation du muco-pus de l'expectoration. Encore faut-il laisser de côté les cas si nombreux où les lésions, respectant la cavité thoracique, se sont localisées sur les organes de la cavité abdominale ; alors le vétérinaire est incapable d'affirmer l'existence de la maladie. Or, de la possibilité de faire le diagnostic précoce de la tuberculose dépend l'efficacité des mesures de prophylaxie et de police sanitaire qui s'imposent. Tout progrès en ce sens aurait donc une importance capitale pour la santé et la fortune publiques.

Tout en laissant aux membres du Congrès la faculté de choisir un certain nombre de questions en dehors des précédentes, qui conserveront la priorité dans les ordres du jour, le comité d'organisation désire attirer plus particulièrement l'attention sur les suivantes : Hérédité de la tuberculose chez l'homme et dans les diverses espèces animales; Contagiosité de l'homme à l'homme, des

animaux entre eux, des animaux à l'homme et réciproquement; Divers modes d'évolution de la tuberculose expérimentale suivant la qualité et la quantité du virus inoculé ; Différences des affections tuberculeuses dans les diverses espèces animales; Moyens de distinguer les lésions causées par le bacille de Koch des granulations et inflammations dues à des microbes divers (zooglées, bactéries de la pneumonie contagieuse du porc, aspergilles, etc.), à des parasites animaux ou à des corps étrangers; Des lésions tuberculeuses compliquées d'autres lésions microbiennes; Mode de formation des cellules géantes et des îlots tuberculeux; Évolution des tuberculoses locales; Des agents destructeurs des bacilles de Koch; Moyens locaux et généraux capables d'arrêter l'extension de la tuberculose expérimentale; Valeur de la thérapeutique chirurgicale dans les affections tuberculeuses.

Les cotisations doivent être adressées à M. G. Masson, trésorier, 120, boulevard Saint-Germain, et tout ce qui concerne les communications relatives au Congrès, à M. le docteur Petit, secrétaire général, 11, rue Monge.

Le diplôme obligatoire des plombiers. — Nous avons jadis fait connaître (*Revue d'hygiène*) le mouvement d'opinion qui se produit depuis quelques années, aux États-Unis et en Angleterre, pour ne permettre l'exercice de la profession de plombier qu'à ceux qui ont passé un examen sanitaire et obtenu un brevet de capacité. Le duc d'Édimbourg ou le prince de Galles, présidant une réunion d'hygiénistes, disait un jour qu'il n'y avait pas de profession qui tînt en ses mains la vie des autres hommes au même degré que la profession de plombier. En effet, la fièvre typhoïde, l'érysipèle, la diphthérie, la septicémie puerpérale, peuvent ravager une maison parce qu'un plombier ignorant a mal dirigé l'extrémité d'un tuyau se rendant à l'égout.

A la dernière session de l'Association Britannique à Dublin, le Dr Churton, de Leeds, a exposé les efforts faits par la corporation des plombiers de Londres et par M. le Dr Ernest Hart pour faire l'éducation sanitaire et technique des ouvriers employés dans cette industrie. En juin dernier, 776 plombiers avaient déjà obtenu un brevet après examen; à Londres, comme dans les villes de province, des cours nombreux sont faits en cette vue, et on peut dire que l'émulation est générale. Il cite cependant des exemples curieux d'installation de tuyaux intérieurs de décharge prouvant une ignorance criminelle et ayant amené des épidémies de maison dont la cause était restée longtemps méconnue.

A la suite de la discussion qu'a soulevée sa lecture, la section de médecine publique de l'Association médicale a voté à l'unanimité la résolution suivante : « La section de médecine publique, con-

vaincue qu'il y a nécessité pour le bien public, exprime énergiquement l'opinion qu'il est nécessaire d'imposer dans toutes les parties du Royaume-Uni un système organisant l'enregistrement obligatoire des plombiers et des travaux de plomberie. » Le mot *registration* implique l'obligation de présenter un brevet de capacité technique et sanitaire pour être inscrit officiellement en qualité de plombier, et la défense à tout individu, qui n'est pas dûment enregistré, de se livrer à cette profession; elle implique aussi la surveillance des travaux de plomberie par un inspecteur compétent, délégué par l'autorité municipale ou paroissiale.

Chez nous, non seulement l'industrie du plombier est entièrement libre, mais elle semble n'avoir aucun rapport avec la question sanitaire; quand des tuyaux laissent échapper des eaux sales ou des odeurs infectes, on fait venir un ouvrier pour souder une pièce ou remplacer un tuyau; le plus souvent l'ouvrier ne soupçonne pas qu'il puisse y avoir autre chose à faire; le patron ne vient jamais examiner et prescrire le travail nécessaire; il ne s'inquiète en rien du côté sanitaire. L'architecte lui-même s'en soucie à peine; d'ailleurs, on le consulte rarement pour un tuyau qui crève ou pour des émanations qui se dégagent; c'est le ferblantier ou le plombier qu'on appelle. Trois mois après, une épidémie tue quatre ou cinq personnes dans la maison; il est rare qu'on en découvre l'origine, puisque jamais, chez nous, on ne fait le contrôle de l'herméticité des tuyaux de chute; combien même pourrait-on citer de personnes en notre pays qui sachent que cela se fait et comment on le fait? A notre avis, rien ne prouve mieux le dédain dans lequel reste encore en France la surveillance sanitaire de nos habitations. C'est pour montrer qu'on s'en occupe ailleurs que nous publions le vœu de l'Association médicale britannique.

ERRATA

La figure de la page 89, représentant un appareil avertisseur de fuite de gaz, a été placée à l'envers par erreur.

Le Gérant : G. MASSON.

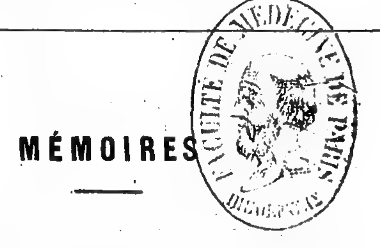
Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 6.2.88.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

SUR LA DÉSINFECTION DES CRACHOIRS DES TUBERCULEUX[1],

Par M. le professeur J. GRANCHER et M. le Dr DE GENNES.

On sait aujourd'hui que les crachats des tuberculeux sont un mode très actif de propagation de la phthisie; mais on conçoit que leur désinfection serait d'une importance relative, si la contagion pouvait se faire par l'air expiré. Aussi est-il nécessaire d'être bien fixé sur ce dernier point.

Il y a déjà plusieurs années (en 1883-84-85), j'ai pu voir, avec deux de mes internes, MM. de Gennes et Artaud, que, dans l'air expiré par des tuberculeux, il n'y avait pas de bacilles. Voici quelles expériences nous avaient permis de le constater: Nous prenions un phthisique au troisième degré, et nous recueillions l'air qu'il expirait dans un grand sac en caoutchouc d'une contenance de 60 litres. Lorsque ce sac était plein, nous le portions au laboratoire et nous le mettions en

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique, dans la séance du 22 février 1888. (Voir page 247.)

communication avec un autre sac de même capacité et largement ouvert par le fond, dans lequel se trouvaient des cobayes. On fermait alors le fond du second sac, on chassait l'air du premier sac dans le second ; on supprimait ensuite la communication et on laissait les animaux respirer cet air pendant une ou deux heures. La même expérience était renouvelée le soir, et cela pendant six semaines. Vingt-deux cobayes furent ainsi traités, et au bout de plusieurs mois aucun d'eux ne présentait de traces de tuberculose.

L'air expiré par des tuberculeux ne peut donc pas rendre tuberculeux les animaux qui le respirent ; il ne renferme donc pas de bacilles. Ce fait a d'ailleurs été confirmé depuis par beaucoup d'autres observateurs, MM. Straus et Dubreuilh particulièrement.

Ce premier point établi, il nous fallait chercher à désinfecter les crachoirs des tuberculeux. M. de Gennes et moi avons d'abord cherché à les désinfecter à froid, ce qui serait plus commode dans la pratique, au moyen de plusieurs liquides réputés antiseptiques et choisis de préférence parmi les plus utiles à manier. Ces liquides sont :

L'acide phénique au.	5/100
La potasse	5/100
Le sulfate de cuivre.	5/100
Le chlorure de zinc	5/100
Le sublimé	1/100

Voici du reste comment nous avons procédé : Nous avons pris pour ces expériences des crachats provenant d'un tuberculeux avancé et contenant un très grand nombre de bacilles de Koch. Deux centimètres cubes de ces crachats sont mélangés dans une éprouvette avec dix centimètres cubes de la solution désinfectante. On mélange intimement les deux liquides et on laisse agir le liquide antiseptique pendant vingt-quatre heures. Au bout de ce temps, on décante le liquide de chacune des éprouvettes et on prend une parcelle de crachat ainsi soumis à la désinfection. Cette parcelle est déposée dans un verre contenant environ 5 centimètres cubes d'eau stérilisée. On divise le crachat en particules très ténues, puis on aspire ce mélange

dans une seringue de Pravau préalablement nettoyée et stérilisée. On injecte alors ce liquide dans la cavité péritonéale d'un cobaye. La même opération est répétée sur 4 cobayes pour chaque liquide désinfectant. Ces animaux sont mis dans des cages séparées, cages préalablement lavées et désinfectées avec l'acide phénique au 5/100.

La même expérience, conduite de la même façon, est répétée pour des crachats desséchés.

Nous devons dire aussi qu'avant de nous servir des crachats ainsi désinfectés nous en avons fait l'examen histologique pour savoir ce qu'étaient devenus les bacilles sous l'influence de ces divers liquides. Ces micro-organismes étaient aussi nombreux qu'auparavant et nullement altérés dans leur forme, ce qui ne prouvait pas d'ailleurs qu'ils fussent vivants. Les crachats avaient la même apparence physique après l'action des antiseptiques, sauf ceux soumis à l'action de la potasse, qui étaient complètement dissous.

Voyons maintenant le résultat des inoculations :

1° Désinfection par l'acide phénique : sur 4 cobayes inoculés avec les crachats frais, 2 sont morts tuberculeux et 2 sont morts de septicémie. Les 4 cobayes inoculés avec les crachats desséchés sont morts de septicémie ;

2° Désinfection par la potasse : sur 4 cobayes inoculés avec des crachats frais, 3 sont morts tuberculeux, 1 est mort le lendemain de l'inoculation, de péritonite suraiguë due à l'action de la potasse. Sur les 4 cobayes inoculés avec les crachats secs, 2 sont morts tuberculeux, 1 est mort de péritonite et l'autre accidentellement ;

3° Désinfection par le sulfate de cuivre : sur 4 cobayes inoculés avec les crachats frais, 2 sont morts tuberculeux, 1 est mort de péritonite septique le lendemain de l'expérience, le 4e est mort de septicémie. Sur les 4 cobayes inoculés avec les crachats desséchés, 1 est mort tuberculeux, les 3 autres probablement de septicémie ;

4° Désinfection par le chlorure de zinc : sur 4 cobayes inoculés avec les crachats frais, 3 sont morts tuberculeux, 1 est

mort de septicémie. Les 4 cobayes inoculés avec les crachats desséchés sont tous morts de septicémie ;

5° Désinfection par le sublimé : Tous les cobayes sont morts, les uns très rapidement; 2 ont survécu plus longtemps ; 1 a survécu six semaines. Il n'y avait trace de tuberculose dans aucune de ces autopsies.

En résumé, de tous les liquides antiseptiques employés, même à dose toxique et dans des conditions exceptionnelles, aucun n'a donné de résultats bien encourageants. Seul, le sublimé à 1/100 a paru tuer le bacille tuberculeux. Mais à cette dose il n'est pas facile à manier, et ce serait un instrument dangereux à mettre entre les mains des infirmiers. Nous n'avons donc rien à espérer des liquides désinfectants.

Battus de ce côté, nous avons cherché du côté de l'eau chaude. Pour cela, des crachats très bacillaires, préalablement finement divisés, ont été mélangés à de l'eau stérilisée et soumis alors à une température de 60, 80 et 100° pendant dix minutes. Les crachats étaient agités pendant cette opération, de façon à les mélanger intimement à l'eau. Après dix minutes on prend une parcelle de ces crachats, qui, mélangée à de l'eau stérilisée, est injectée dans la cavité péritonéale de 4 cobayes, comme pour les expériences avec des crachats soumis à l'action des liquides désinfectants.

Or, de ces expériences, il résulte que les bacilles résistent à l'eau à 60°, qu'à 80° ils sont tués presque toujours, et qu'à 100 et même 90° les bacilles sont toujours tués. L'eau chaude à 100° est donc capable de stériliser les crachats tuberculeux. Restait à imaginer un appareil aussi simple et aussi peu coûteux que possible, destiné à être placé près de chaque salle d'hôpital. Ce desideratum a été rempli par MM. Geneste et Herscher. Leur appareil est composé de trois parties :

1° Une chambre en métal de forme prismatique, ayant 50 centimètres de largeur, 60 de profondeur et 80 de hauteur ; cette chambre est munie d'une large porte et d'un toit portant une cheminée d'évacuation ; dans le toit se trouve encore un robinet d'amenée d'eau. Le fond de la chambre est formé par un vidoir duquel part un tuyau de vidange avec siphon. A la moi-

tié de la hauteur de la chambre, se trouvent deux rails sur lesquels glisse un récipient, et au-dessous des rails est une rampe à gaz avec 140 trous et un robinet de réglage ;

2° Un récipient carré, avec rebord supérieur saillant en dedans. Ce récipient, monté sur roues, lui permettant de glisser sur les rails, est divisé en 4 alvéoles par 2 cloisons verticales; dans chaque alvéole on peut placer cinq crachoirs. A la partie inférieure se trouve un robinet d'écoulement. Sur l'une des faces est fixée une anse, de façon à pouvoir tirer facilement le récipient hors de la chambre de métal;

3° Un chariot, sorte de petite voiture à roues munies de caoutchouc et pourvu de rails qui viennent s'adapter aux rails de la chambre de métal.

Voyons maintenant comment il faut opérer pour désinfecter les crachoirs avec cet appareil. L'infirmier approche le chariot de façon à adapter ses rails aux rails de la chambre de métal, dont il a ouvert la porte ; il saisit l'anse du récipient, le tire au dehors et le fait glisser sur les rails du chariot. Il promène ensuite ce dernier dans la salle des malades, recueillant les crachoirs à chaque lit en les plaçant immédiatement dans les alvéoles du récipient ; puis il revient à la chambre de métal, et y fait rentrer le récipient chargé des crachoirs comme il l'en avait fait sortir, en le faisant glisser sur les rails. Il ouvre alors le robinet d'amenée d'eau placé dans le toit et remplit le récipient. Puis il allume la rampe à gaz, après avoir eu soin d'ajouter 15 à 20 grammes de carbonate de soude par litre d'eau dans le récipient. Ce liquide mélangé aux crachats forme une lessive qui bout à 103° en vingt à vingt-cinq minutes ; cette lessive laisse déposer sur les parois du récipient une poussière grisâtre due à des résidus organiques et renfermant des bacilles morts. Quant aux matières grasses, elles sont dissoutes, et quand on retire les crachoirs ils sont absolument nets. L'opération tout entière ne demande pas plus de quarante minutes, et comme la même eau peut servir deux fois, on peut facilement désinfecter 40 crachoirs en une heure. L'infirmier trouve son travail simplifié et se montre enchanté de cet appareil ; notre satisfaction est tout aussi grande sous d'autres rapports.

Que se passait-il, en effet, auparavant? On recueillait les crachoirs dans un seau, on l'emplissait d'eau à 60° au maximum, on lavait ainsi tant bien que mal les crachoirs (sans désinfecter les crachats), on les essuyait avec un torchon. Le linge ainsi infecté restait parfois vingt-quatre heures dans l'office ou les cabinets d'aisance des salles de malades, puis on le portait à l'endroit de l'hôpital réservé au linge sale, où il restait encore trois ou quatre jours avant d'aller à la blanchisserie; de telle sorte que les crachats avaient largement le temps de se dessécher et de répandre partout les bacilles.

Le nouveau système supprime tous ces inconvénients; il nous offre de plus une économie de temps et par conséquent d'argent, mais il nous offre surtout une grande sécurité. C'est donc un progrès sérieux sur lequel il convient d'attirer l'attention de M. le Directeur de l'Assistance publique.

SUR LA DÉSINFECTION
D'UN SERVICE DE VARIOLEUX
(PAVILLONS EN BOIS)
ET SA TRANSFORMATION EN SERVICE CHIRURGICAL[1],

Par M. le Dr JUST CHAMPIONNIÈRE,
Chirurgien de l'hôpital Saint-Louis.

Je vous demanderai ce soir quelques moments d'attention pour vous exposer des faits importants, selon moi. Je dirais que je veux vous faire part d'une expérience intéressante, si ce mot ne sonnait très mal et n'exprimait pas bien ma pensée. Lorsque j'ai entrepris d'installer un service de chirurgie dans des baraques de varioleux, ce n'était pas une expérience, ou du moins j'étais absolument assuré des résultats de cette entreprise. J'ai acquis, depuis une quinzaine d'années, une telle habitude des désinfections et de l'antisepsie sous toutes ses formes,

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique dans la séance du 22 février 1888. (Voir page 244.)

que je ne doutais pas un instant du succès. Je n'en doutais pas, à une condition toutefois, c'est que cette désinfection fût faite dans des circonstances déterminées, avec une rigueur extrême. Je n'aurais pas eu cette confiance, si je n'avais trouvé à l'hôpital Saint-Louis le meilleur collaborateur dans la personne de M. Grandry, directeur. La sollicitude qu'il a apportée dans l'exécution de notre œuvre commune, les soins qu'il a pris d'en surveiller lui-même les moindres détails, me permettent de vous dire que cette communication vous est faite autant en son nom qu'au mien même.

Les baraques de l'hôpital Saint-Louis, qui, pendant sept années, ont été constamment occupées par les varioleux, ont souvent été encombrées d'un chiffre de malades considérable. Aux soixante lits de variole étaient adjoints huit lits qui ont donné asile tantôt aux érysipèles, tantôt aux scarlatines.

Ces baraques sont bien construites, pour des baraques en bois; mais le sol en est planchéié, très facile à infiltrer, et tout y semble réuni pour que l'imprégnation de la paroi par miasmes ou microbes y soit aussi parfaite que possible.

Les trois salles qui les composent sont réunies par une galerie pleine centrale dont l'aération, qui me paraît à moi suffisante, doit paraître à beaucoup de gens très imparfaite.

Le projet de l'administration de consacrer ces baraques à la chirurgie avait été fort mal vu par quelques-uns de nos collègues. M. Vidal, en particulier, me permettra de rappeler les protestations extrêmement vives qu'il nous fit connaître. Pour moi, je l'acceptai de grand cœur. Il me permettait de quitter les premières baraques qu'on m'avait confiées, et qui sont parfaitement mauvaises; j'y ai pourtant fait quatre mois de bonne chirurgie, sans aucun accident, en abordant les opérations les plus graves. En huit jours de temps, j'avais assaini ces baraques, d'une extrême malpropreté. Mais j'y redoutais l'hiver, le froid, la pluie, etc.

Les baraques de la variole me paraissaient beaucoup mieux disposées. Je pense, d'une part, que nous possédons des moyens de désinfection tout à fait efficaces; d'autre part, que le milieu est profondément indifférent à qui sait faire la

vraie chirurgie moderne; cette épreuve n'était pas faite pour me rebuter.

Les moyens de désinfection pouvaient être, selon moi, d'une simplicité extrême. Avec la solution de chlorure de zinc à 5 0/0, je faisais laver tous les planchers et tout ce qu'il était possible d'atteindre des parois des salles.

J'ai fait procéder ensuite à la désinfection par l'acide sulfureux, que l'on a décrié bien à tort. Elle a été faite à raison de 30 grammes de fleur de soufre par mètre cube. On l'a fait précéder d'un large dégagement de vapeur dans les pièces à désinfecter. J'avais du reste eu soin de faire laisser les fenêtres ouvertes les nuits précédentes, afin que tout fût humide, condition reconnue nécessaire par ceux qui ont fait de ces désinfections.

Pendant trois fois vingt-quatre heures, les portes sont restées parfaitement closes, de façon à rendre aussi prolongée que possible l'action de l'acide sulfureux.

Mais si les moyens employés étaient simples au fond, nous les avons fait appliquer avec toute la minutie possible. Nous avons fait, par exemple, procéder au démontage de tous les poêles, et Dieu sait tout ce que nous avons trouvé au-dessous. Nous avons fait recueillir et brûler avec le plus grand soin des lambeaux d'étoffe, des morceaux de ouate, des fragments de bois suspects qui étaient jetés autour des baraques.

Au lieu de laisser procéder aux nettoyages préalables à grands coups de balai ou de plumeau, j'avais demandé à ce que tout fût rincé avec soin, tout nettoyage devant être humide. Je voulais que l'on prît le microbe sur place. J'ai fait apporter le même soin à la purification de toutes les parties de l'hôpital et du logement des infirmiers.

Puis j'ai fait aérer longuement; les pavillons et les salles ont été meublés avec de vieux lits en magasin, des tables ordinaires. Ces lits avaient été à dessein pris parmi les lits à colonnes pour placer les rideaux. Je suis de caractère assez paradoxal pour penser que lesdits rideaux n'ont jamais nui à l'hygiène des salles, mais sont fort commodes pour les malades.

Voyons, Messieurs, le résultat économique d'abord. Nous

avons dépensé 141 fr. 80 pour la purification proprement dite, et par suite utilisé des baraques construites il y a 7 ans pour la somme de 63,000 francs. Voilà le coût actuel d'un service de chirurgie de 68 lits.

Ce n'est certainement pas la seule dépense faite. En particulier, la peinture a été refaite pour 1,900 francs. Je ne parle pas non plus de certains objets mobiliers indispensables à introduire dans un service de chirurgie. Mais tout cela se réduit à peu de chose. Nettoyage, peinture, assainissement, ne dépassent pas une somme de 2,000 francs.

La désinfection devait viser deux résultats : le premier, c'était de nous défendre contre la variole ; le second, c'était de mettre en état de propreté suffisante des baraques consacrées à des malades infectieux pendant une longue période, et par conséquent aussi malpropres que vous pouvez l'imaginer. Je vous avoue que, pour ma part, je pense que c'était la plus grande difficulté. Je trouvais le premier problème relativement facile.

Au point de vue de la variole, résultat absolument complet. Les varioleux ont quitté le service le 20 juin 1887. Nous en avons pris possession le 24 septembre. Nous l'avions déjà meublé depuis longtemps.

Voici donc cinq mois qu'il fonctionne, et il n'y a pas eu soupçon de variole.

En ce qui concerne la chirurgie, je vais vous donner une idée de son activité par les chiffres suivants. Depuis mon arrivée à Saint-Louis et malgré une absence de trente-cinq jours, j'ai fait 181 opérations, dont la plupart sont de grandes opérations ; j'en extrais les indications suivantes du tableau annexé.

Il n'est mort, parmi les opérés, qu'une femme opérée et guérie d'un cancer du sein, morte en quelques jours, farcie de tubercules méconnus par moi et aussi par un médecin très éminent. Une hernie étranglée, opérée dans des conditions détestables. Une femme gardée dans le service et qui, guérie depuis longtemps d'une hernie (trois mois), mourut emphysémateuse avec phénomènes d'asystolie.

Tous les autres malades ont guéri sans suppuration. 45 cas de cure radicale de hernie, dont 2 hernies ombilicales et 2 hernies épigastriques : 7 amputations du sein.

Toutes les résections à peu près ont été faites; 4 fois le genou ; 2 épaules ; 3 poignets; 2 coudes; 1 tibio-tarsienne; 1 extirpation d'astragale ; 2 ligatures, iliaque et poplitée, pour anévrismes ; 1 taille ; 1 thyroïdectomie, etc.

Toutes ces opérations ont été faites à Saint-Louis, dans les baraques. Le plus grand nombre de ces opérations ont été faites dans le local des varioleux. J'attire tout particulièrement votre attention sur les laparotomies pour chirurgie ovarienne et utérine, que j'ai faites seulement depuis le 1er novembre. Elles sont au nombre de 16 sur 15 malades et comprennent les cas les plus graves. L'une des malades a été réopérée au bout de dix jours pour étranglement interne.

Les opérations ont été faites dans ma salle d'opérations ordinaire, la seule que je possède, et en présence de qui veut y assister. Les malades sont soignés les six premiers jours dans une salle où, jusqu'en juin dernier, on mettait des varioles graves, les malades qui allaient mourir ou ceux qui infectaient par trop la salle. Toutes ont guéri.

Non seulement cette chirurgie a été heureuse; mais elle est faite absolument sans suppuration.

Avant de terminer, permettez-moi de vous dire que si je vous fais cette communication, ce n'est pas seulement pour la petite vanité de vous faire connaître ce succès personnel. Ma visée est plus haute. C'est là une contribution à la défense d'une thèse hygiénique que je soutiens depuis longtemps. Une foule de considérations communes en hygiène hospitalière, en médecine comme en chirurgie, devraient être absolument réformées.

On n'a pas du tout tiré des doctrines pastoriennes tout ce qu'elles pouvaient donner en matière d'hygiène. En chirurgie, la question du local est extraordinairement secondaire. J'ai fait de la chirurgie un peu partout; mais quand j'étais à l'hôpital Tenon, tout le monde trouvait naturel que j'eusse de beaux résultats dans ce bel hôpital. Quand je suis venu à Saint-Louis,

on m'a déclaré qu'une chirurgie régulière n'était pas possible dans les premières baraques. J'y ai fait la même chirurgie, plus active encore. On m'a donné les baraques des varioleux, et je m'y suis installé mieux encore. Il y a donc une question d'antisepsie vraie, non de la pseudo-antisepsie, qui domine tout.

La question hospitalière est là tout entière. En chirurgie, la preuve est faite. En médecine, on n'en tient presque aucun compte ; et je crois que, là comme pour la chirurgie, ce n'est pas dans des constructions bizarres, dans des règlements extraordinaires, dans des isolements problématiques, que l'on doit chercher le remède et la prophylaxie des maladies infectieuses.

Je désire faire remarquer encore que les moyens de cet ordre sont beaucoup plus simples qu'on ne se le figure généralement. On fait fausse route, selon moi, aujourd'hui, dans l'antisepsie chirurgicale. Depuis que nous avons démontré la réalité de la chirurgie antiseptique, il est de mode de renchérir sur ce que nous avons fait, en oubliant que trop souvent le mieux est l'ennemi du bien. Ce n'est pas la construction d'amphithéâtres ou de pavillons d'opérations extraordinaires qui fait le succès de la chirurgie. On dépense dans ce sens un argent considérable pour élever des bâtiments qu'on ne peut entretenir.

Ce qui est bien supérieur à tout cela, c'est la confiance, la foi particulière du chirurgien et la possibilité pour lui d'avoir des auxiliaires de premier ordre. Le milieu importe fort peu ; les conditions sont surtout qu'il soit facile à entretenir propre. C'est le soin du patient qui est tout.

Sur les tables de verre, avec les bocaux étincelants, les arrosoirs perfectionnés et les proscriptions ridicules du public, vous ne trouverez de par le monde aucun service où les plaies opératoires se conduisent mieux, suivant la formule du professeur Lister, que dans nos pavillons à varioleux, avec des malades trop serrés et des salles où des brancards ne me font pas peur.

Les difficultés du personnel me préoccupent infiniment plus que le milieu. Il est défectueux par le nombre et par la qualité.

Je sais bien que de très grands progrès ont été accomplis sous ce rapport; mais l'argent épuisé par les constructions manque.

Toutefois, en terminant, je dois être juste et rappeler, moi partisan très convaincu de la laïcisation, que j'ai trouvé dans la religieuse de mon service l'auxiliaire le plus remarquable. J'ai eu la bonne fortune, pour organiser ce service, de rencontrer une femme exceptionnelle, active, intelligente, qui s'est absolument dévouée à son œuvre et qui s'est aveuglément soumise à toutes les prescriptions que j'ai faites.

J'avais emmené de l'hôpital Tenon des internes et des externes bien entraînés et absolument dévoués, qui se sont mis de tout cœur au travail commun. Le pharmacien du service a été un auxiliaire des plus précieux. Tous les éléments des pansements sont préparés par lui.

Je vous le répète, je suis convaincu que si on apportait en médecine le soin méticuleux que nous apportons en chirurgie, si la prophylaxie chimique y était poursuivie avant toute autre chose, on obtiendrait des résultats absolument imprévus. Si, il y a vingt-cinq ans, on avait prédit ce que nous observons en chirurgie et en obstétrique, on nous eût traité de fous. Il n'y a aucune raison pour être sévère devant la proposition que je défends, elle est identique à la première, et la grande école pastorienne nous a ouvert des chemins à peine entrevus il y a vingt ans.

NOUVELLES RECHERCHES CLINIQUES SUR L'ÉTIOLOGIE DE LA FIÈVRE TYPHOIDE[1],

Par M. le Dr **LÉCUYER**, de Beaurieux (Aisne).

Une maladie qui, en France, a les 80/1000 de la population totale, qui, dans l'armée, composée de l'élite physiologique de la nation, compte jusqu'à 30 0/0 des décès et 3 0/00 de l'effectif, qui sévit surtout dans les villes, et, dans les villes,

1. Ce mémoire a été communiqué à la séance de la Société de médecine publique du 22 février 1888. (Voir page 244.)

choisit les grandes agglomérations, écoles, pensionnats, casernes, prisons, etc., qui sévit aussi dans les villages, même les plus petits, enfin que l'on peut regarder absolument comme endémique en notre pays, mérite toute l'attention de l'hygiéniste, du médecin. Il n'y a pas encore longtemps, on niait la contagion de la fièvre typhoïde : rappelons en passant que ce sont les médecins militaires et les médecins de campagne, opérant sur une clientèle bien connue, qui l'ont démontrée victorieusement.

Mais comment naît la fièvre typhoïde ? Peut-elle naître spontanément, ou est-elle propagée toujours par un germe antérieur ?

Nous savons tous que la propagation de la maladie par l'ingestion d'eaux potables contaminées est la principale cause d'infection, et, sans parler des nombreux mémoires écrits sur cette question, je me bornerai à citer le travail de Dionis des Carrières, à Auxerre, de Brouardel et Chantemesse, à Pierrefonds et Clermont-Ferrand, et (si l'on veut bien me le permettre) mes travaux antérieurs (épidémies de Roucy et de Beaurieux, 1879; de Chaudardes, 1882, et de Vassogne, 1884) insérés dans le *Bulletin de la Société de médecine publique.*

Il est également prouvé que ce sont les matières des typhoïsants qui souillent le plus souvent les cours d'eau, les nappes souterraines, qui alors distribuent la maladie.

L'air est aussi un véhicule, mais moins actif et ne pouvant s'étendre au loin, mais se faisant bien sentir dans la même maison, dans la maison voisine et même de l'autre côté de la rue ; c'est absolument démontré.

Mais il est des cas que le médecin rural observe et pour lesquels il ne peut trouver aucune trace de contagion, et cela en cherchant de la manière la plus méticuleuse.

Faut-il admettre que le germe contage peut être transporté très loin de son point d'origine ? Je ne le crois pas ; d'ailleurs, cette théorie satisferait trop facilement l'esprit sans le convaincre. Faut-il admettre la génération spontanée, la spontanéité de la maladie, que certains auteurs ont admise, ne pouvant expliquer l'étiologie de certains cas ?

Je ne discuterai pas ici le bien ou mal fondé de la théorie de la génération spontanée des proto-organismes agents des fermentations et des maladies, c'est un problème philosophique trop passionnant et qui sortirait de mon sujet, que je veux traiter d'une façon exclusivement pratique ; je ne chercherai pas si c'est la poule qui a pondu le premier œuf, ou l'œuf qui a produit la première poule. Au point de vue de l'observation réelle et positive des faits et des conséquences à en tirer pour moi, ce sont des questions oiseuses.

Mais il est des cas incontestables, et toujours se reproduisant dans les mêmes conditions, où la fièvre typhoïde apparaît, sans qu'il soit possible de dire d'où elle vient, pour ainsi dire spontanément.

Tous les ans, depuis plus de dix-sept ans que j'exerce, après les durs travaux de la moisson, chez les réservistes après les grandes manœuvres, en hiver pendant la fabrication du sucre, j'observe des cas isolés, et qui rayonnent quelquefois ; je les attribue au *surmenage corporel*. Mais comment peut-on expliquer la spontanéité de ces cas ?

La théorie de Pasteur sur les fermentations, qu'il a appelée *Panspermie*, doctrine d'après laquelle toutes les fermentations sont dues à l'action de germes innombrables disséminés dans l'atmosphère, et qu'il a parfaitement démontrée possible, peut se justifier également, je crois, en médecine. Nous pouvons admettre, et les faits ne nous contrediront pas, que le germe quelconque de la fièvre typhoïde se trouve dans l'air, mais qu'il ne peut se développer que dans les terrains préparés *ad hoc*.

Les *microzymas* de Béchamp, sortes de petites granulations microscopiques que l'on trouve toujours dans l'organisme, le long du tube intestinal (salive, suc gastrique, pancréatique, intestinal), joueraient le même rôle que ces miasmes disséminés dans l'air et se développeraient seulement sous une influence favorable : l'étiologie des maladies pourrait s'expliquer aussi de cette façon.

« Les maladies naissent de nous et en nous, dit Béchamp ; la *microbie* est sans fondement expérimental, car on n'a pro-

duit ni la fièvre typhoïde, ni le charbon, ni la syphilis, ni la variole, en prenant le germe dans un point quelconque de l'atmosphère. »

Enfin A. Gautier a constaté que les *ptomaïnes*, ces alcaloïdes si toxiques, ne se développent pas seulement dans les corps en putréfaction, mais qu'elles peuvent en outre se développer dans certaines excrétions ou sécrétions normales (urine, salive, etc.) et produire en s'accumulant de véritables auto-infections.

« Si nous rappelons, dit A. Gautier, que nous fabriquons ces alcaloïdes toxiques sans cesse dans nos tissus, quoique toujours en petite quantité à la fois, on peut juger quelles conséquences doit avoir pour l'économie l'arrêt de leur élimination incessante par les urines. la respiration, les sécrétions intestinales. Sous l'influence d'une cause locale, d'une impression, d'un virus, du moindre arrêt des fonctions générales, l'organisme se charge de doses croissantes d'un poison qui devient à son tour la cause de troubles nouveaux, lorsque ces effets se généralisent par les centres nerveux. Ainsi se constitue la maladie. »

Remarquons que ces hypothèses, sur lesquelles nous ne reviendrons pas, panspermies, ptomaïnes, microzymas, peuvent être appelées *positives*, suivant l'expression de Littré : elles ne sont pas démontrées, mais elles servent à expliquer des faits patents indéniables et peuvent servir à formuler des règles hygiéniques pour éviter la maladie. Le reste, la théorie pure, la démonstration véritablement scientifique, mathématique, peut se faire longtemps attendre, car les mystères de la vie ne se laissent dévoiler que bien difficilement, et le plus souvent font partie de ce que le même Littré nommait avec raison l'*inconoscible*.

Aussi bien, les belles découvertes, et qui ne datent que d'hier, des différents bacilles, bactéries, microbes, etc., n'ont pas fait faire un grand pas à la thérapeutique, but du médecin, et certains faits bien observés vont même à l'encontre, il faut bien le dire, des théories généralement admises aujourd'hui. H. Strauss a remarqué que toujours, dans les cas foudroyants

de choléra, il y avait peu ou point de bacilles virgules, et que ces proto-organismes pullulaient au contraire dans les selles des cholériques, quand la maladie se prolongeait, ce qui tendrait à faire croire, contrairement à l'opinion admise, que le bacille est l'effet et non la cause du choléra.

Dans les salles d'inhalation du Mont-Dore, où les malades phthisiques ou non sont mélangés, où l'air doit être rempli de microbes, *jamais* on n'a constaté de contagion de la phthisie ; au contraire, les phthisiques, au début, ont toujours eu de l'amélioration, souvent la guérison. Mon ami le Dr Geay, dans son beau livre sur le Mont-Dore, dit avec raison : « De tout temps on a écrit que la phthisie était inconnue parmi la population indigène du Mont-Dore ; aujourd'hui comme autrefois, ce fait est parfaitement exact. Tous ces garçons d'hôtel, toutes ces femmes de chambre, qui sont du Mont-Dore, qu'on retrouve chaque année à leur même poste, et qui seraient dans de si excellentes conditions pour absorber les germes du bacille, ne meurent jamais phthisiques. »

Plus loin il pose cette conclusion que je fais absolument mienne : « La science microbiologique, fort remarquable évidemment, pourra bien modifier nos croyances sur la genèse de bien des affections, *mais elle ne saura jamais nous faire accepter les théories qui se trouveront en désaccord avec l'observation et avec la clinique.* »

Or, malgré la découverte du bacille, la contagion par le bacille n'est pas surtout démontrée, comme on le voit, et l'on peut admettre que, si la phthisie est contagieuse, le bacille trouve bien rarement le milieu de culture favorable à son évolution.

Avouons en toute humilité que nous sommes encore bien ignorants sur tout cela, et disons avec Peter : « L'œuvre du médecin exige du temps et de la patience ; il est spectateur plus qu'acteur dans le drame de la nature ; il lui faut compter sur les occasions, les attendre et en profiter. Il est obligé, par exemple, d'attendre souvent un certain nombre d'années pour étudier, dans la répétition des épidémies, les lois qui les régissent. » Le bacille de la fièvre typhoïde est peu connu, mais il paraît certain, surtout après le travail de Brouardel et Chan-

temesse, que c'est l'*agent de propagation* de la fièvre typhoïde.

Mais comment naît-il? D'où vient-il? Dans quelles conditions se développe-t-il? Nous n'en savons encore rien, et même rien ne prouve que ce soit l'*agent de production* de la maladie qui nous occupe.

Je vais passer en revue dans quelles conditions cliniques apparaît spontanément la fièvre typhoïde et comment elle se propage. Sans compter mes travaux antérieurs, je raconterai quelques épidémies que j'ai soignées cette année, à l'appui de mes assertions. De cet examen, on en déduira facilement les précautions hygiéniques et prophylactiques qui devraient être prises contre cette maladie, et je dirai même que le traitement en découlera également.

1° *Surmenage corporel.* — Je suis entièrement convaincu que le surmenage est une cause d'origine de la fièvre typhoïde. J'en fais l'expérience depuis de longues années, et j'en ai cité des faits concluants dans mes précédents travaux. L'année dernière, j'ai soigné trois réservistes bien portants en partant pour les grandes manœuvres qui sont revenus atteints de fièvre typhoïde ; l'un d'eux en est même mort. J'en soigne de semblables tous les ans.

Je sais bien qu'on peut toujours arguer qu'ils ont pu contracter la maladie dans le pays où ils passaient, mais je citerai ce fait : les moissonneurs de notre pays qui s'en vont du 15 juillet au 15 août environ dans les belles fermes isolées de la Brie, qui couchent dans les greniers, qui n'ont en un mot aucun point de contact avec les typhiques, mais qui font des journées de 18 à 20 heures reviennent souvent avec l'affection qui nous occupe.

En hiver, d'octobre à février, les fabriques de sucre marchent. Les ouvriers, avec des variations énormes de température, travaillent 12 heures de jours une semaine et l'autre 12 heures de nuit, pour reprendre toutes les semaines une journée de 18 heures. A la fin de la campagne, ils sont exténués et certains d'entre eux tombent malades de la fièvre typhoïde. Cette année, j'en ai constaté deux cas, dans deux pays, différents, où aucune maladie ne régnait. Tous deux ont guéri, mais l'un

d'eux a communiqué la maladie à sa femme qui en est morte, et à son petit garçon qui a survécu. Les médecins militaires ont souvent constaté des épidémies typhiques chez des troupes rentrant d'expédition et très fatiguées ; je crois donc la chose démontrée.

2° *Surmenage intellectuel.* — Tous les médecins ont observé dans leur carrière des cas isolés et presque toujours graves parmi les jeunes gens et les enfants produisant un travail intellectuel exagéré. Le professeur Peter le constatait éloquemment à la tribune de l'Académie de médecine en insistant sur la surcharge des programmes, la mauvaise hygiène des établissements d'instruction, le confinement de l'air et le régime alimentaire mal réglé surtout à l'École polytechnique. Dans cette dernière école, il n'y a pas d'année où la maladie ne fasse quelque victime parmi ces jeunes gens d'élite horriblement surmenés, et, pour ma part, j'ai eu quelques camarades qui y sont morts. La courbature cérébrale (et les fortes émotions morales la donnent également), qui est de même cause que la courbature musculaire, engendre ces deux maladies, qui sévissent spécialement sur les individus atteints de misère physiologique de n'importe quelle cause, la fièvre typhoïde et la phthisie.

3° *Matières organiques en décomposition :* fosses d'aisances, fumiers, boucheries, abattoirs, etc. — Ici nous avons à distinguer les cas où les débris organiques en putréfaction ont été souillés par des matières typhoïques : tous ou à peu près admettent leur contagiosité ; mais je suis entièrement convaincu que, sans être typhoïques, ces débris engendrant la malpropreté sont une des causes de la maladie. Je crois avec Gueneau de Mussy, Léon Colin, Chauffard, Arnould et tant d'autres que la matière humaine fécale provoque la fièvre typhoïde comme toute autre putridité, comme l'air usé par la respiration des groupes, et même la putridité interne que l'organisme se fait à lui-même à l'occasion de diverses circonstances dépressives de la nutrition. On peut donc ranger la fièvre typhoïde dans la catégorie des maladies de malpropreté.

A Roucy, j'ai observé cette année une épidémie causée très

certainement par l'installation désastreuse de la boucherie et de la charcuterie, installation que j'avais signalée en ces termes en 1879 : « L'installation de la boucherie est aussi défectueuse que possible : le boucher ne possède qu'une petite cour qui est comme un trou (2 mètres sur 2) ; la moitié de cette cour lui sert d'abattoir, l'autre moitié, de tas de fumier sur lequel il jette tous ses détritus organiques : sang, matières fécales, boyaux, etc. Les matières s'infiltrent dans le sol, et même traversent le mur mitoyen, qui chez le voisin est coloré en rouge dans sa partie inférieure. Tout cela pue en tout temps, mais en été c'est une véritable infection. Maintenant, veut-on savoir quelle est la maison voisine? C'est l'école des garçons. »

« Un peu plus loin existe une cour commune appelée *Cour des miracles*, et qui sert de passage pour aller d'une rue à l'autre. Comme l'indique son nom de cour commune, elle sert de cour à tous les riverains, de sorte qu'il existe dans l'intérieur autant de fosse à fumier que de propriétaires, avec cela aucun écoulement possible, sinon par le trop-plein, sur la voie publique ; entre autres habitants, un charcutier qui tue et envoie tous ses détritus dans cette cour. »

J'ajouterai qu'il y a encore dans le village d'autres cours communes qui sont de véritables cloaques. Eh bien ! malgré les 84 malades en 1879, tout cela n'a pas changé, et en 1887 comme en 1879, j'observe que *le plus grand nombre de cas*, que *les cas initiaux*, que *les cas les plus graves*, enfin que *les morts* sont à proximité de ces foyers d'infection.

Cette année, à Roucy, j'ai observé 26 cas de fièvre typhoïde et 2 morts. Si l'on veut bien jeter les yeux sur le plan (*fig.* 1) de la partie du village qui a été contaminée, j'observerai que les n°s 1 et 2, deux enfants, ont eu une fièvre typhoïde adynamique très grave, que le n° 4 a eu une fièvre ataxique également grave; que le n° 13 a eu une rechute avec hémorrhagies intestinales; que le n° 15, le fils du charcutier a été très malade et ne s'en est tiré qu'à grand'peine ; enfin que les n°s 10 et 12 sont morts dans les premiers huit jours, avec des troubles cérébraux extrêmement internes. Les autres cas ont été plus

ou moins graves et n'ont rien présenté de particulier. Dans trois maisons, il y a eu deux malades.

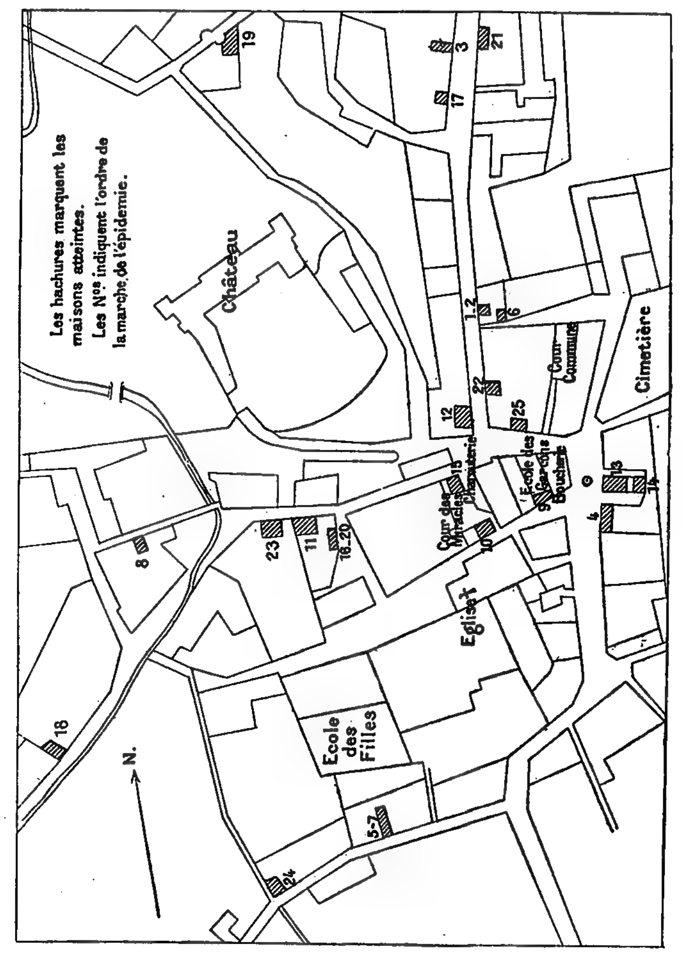


Fig. 1. — Plan d'une partie de la commune de Roucy (Aisne), pour l'étude de la répartition de la fièvre typhoïde en 1887-1888.

A Beaurieux, il existe une boucherie établie dans des conditions analogues ; dans la maison voisine qui reçoit ces émana-

tions, j'ai déjà constaté, depuis 1870, 4 cas graves dont 2 morts et des cas graves également chez les voisins. Cette année, j'ai observé deux cas dans les denx plus proches maisons.

Je trouve dans le *British Medical Journal* du 5 février de cette année l'observation par le Dr William Sykes d'une épi-

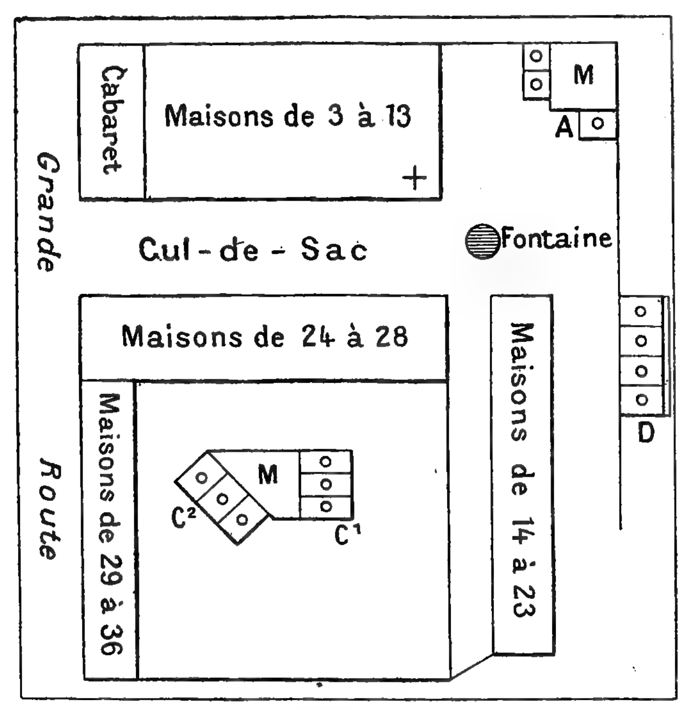


Fig. 2. — Épidémie de fièvre typhoïde, à Mexborough, dans un groupe isolé de maisons.

démie due aux exhalations fécales, à Mexborough, épidémie très bien observée et fort intéressante. Je ne sache pas que cette relation ait été traduite et publiée en France. Je vais donc la donner avec le plan à l'appui.

Épidémie de fièvre typhoïde dans un groupe isolé de maisons à Mexborough, par le Dr William Sykes.

L'histoire suivante est intéressante parce qu'elle fournit un

bon exemple d'une épidémie due à des exhalations fécales seules (*fig.* 2). Depuis six mois, il n'y avait pas eu de cas de fièvre typhoïde, quand, le 26 novembre 1886, la maison n° 13, marquée d'une croix sur le plan, jusqu'alors inoccupée, fut habitée par E. D., charbonnier âgé de 26 ans, qui n'était pas en bonne santé. Il venait d'habiter chez un beau-frère d'un village voisin, qui lui-même était mort de fièvre typhoïde quelques jours auparavant. La cause du premier cas est restée obscur : comme il n'y avait aucun autre cas dans le village, l'homme lui-même attribua cette attaque à ce qu'il avait bu de l'eau puisée dans un fossé, comme le fit du reste E. D.

Le 1er décembre, la diarrhée s'établit et il s'alita. Sa femme fut chargée de désinfecter les selles, mais elle le fit d'une façon très inégale et très parcimonieuse; quoi qu'il en soit, désinfectées ou non, les déjections étaient vidées dans la fosse ouverte marquée A sur le plan.

Le 30 décembre, une petite fille de 8 ans, A. H., habitant le n° 3, une autre fille de 15 ans, E. D., et un enfant de 6 ans, R. J., tombent malades. La première allait au cabinet A, les deux autres aux cabinets C^1. Il y avait double possibilité d'infection, car les deux derniers enfants, compagnons de jeux de la première, accompagnaient celle-ci (suivant la coutume de leur classe) au cabinet A, tandis qu'elle-même à son tour allait dans le cabinet C^1.

P. R., homme de 21 ans, habitant la même maison que S. D. (n° 26), tomba malade dans les premiers jours de janvier 1887, ainsi qu'un enfant au n° 27, tous deux usant des cabinets C^1 dont avait fait usage auparavant l'enfant A. H.

Le 10 janvier, 3 nouveaux cas, un jeune homme de 16 ans, (n° 8) et allant au cabinet A; un homme de 26 ans (n° 25) faisant usage des C^1, et le père de la fille A. H. usant de A.

Le 14, il y eut 8 nouveaux cas aux nos 9, 8 et 13 usant de A. Les 17, 19 et 20, un cas par jour dans la rangée usant de A, et un le 16 dans l'autre usant de C^1. Le 21, 3 cas aux nos 7 et 9, et le 22, un cas au n° 8, tous faisant usage de A.

Pendant tout ce temps, il n'y eut pas un seul cas dans le carré usant des cabinets D; mais le 22, une enfant âgée de 6 ans

tombe malade au n° 20, et elle convint qu'elle et une de ses camarades avaient été fréquemment aux cabinets A, avant d'être malade. Les maisons faisant face à la rue et ayant leurs cabinets en C^2 n'ont pas eu un seul cas. Le cabaret situé à l'extrémité de la rangée 3 à 13, qui a des cabinets séparés, a échappé seul à la contagion.

Somme toute, 22 cas ; 15 allant en A et 7 en C^1.

L'eau fournie à toutes ces maisons provient d'une seule source, puits moyennement profond, avec une pompe marquée au plan. Le fournisseur de lait est le même pour tous.

Pendant la première semaine de janvier, il y eut des cas isolés : l'un dans une maison distante de 20 à 30 mètres de la maison infectée; l'autre dans une rue à environ 400 mètres. Dans le premier exemple, le père et trois enfants furent atteints; le premier avait à traverser les lieux à fosse ouverte A deux fois par jour ; quant aux enfants, leur amusement favori était de sauter dessus et par-dessus un mur situé au même endroit. Il est juste de dire que la fontaine était la même que celle du pâté de maisons infectées, mais il y avait vingt autres maisons de ce second pâté où il n'y avait pas de fièvre.

Dans l'autre cas, la fontaine était loin de la maison, mais les gens se servaient d'une même fosse ouverte qu'une servante, sœur de A., et qui coucha chez celle-ci (n° 3), et fit usage des cabinets A, qui tomba malade et propagea ainsi la maladie. — Ce qui est curieux, c'est que cette fille se plaignit à peine et ne cessa pas son travail, alors que ses déjections devaient être certainement infectieuses.

Remarques. — Voilà bien une épidémie due aux exhalations fécales seules; c'est absolument évident. Les autres causes d'infection doivent être rejetées, car, tandis que le lait et l'eau employés étaient communs aux quatre rangées de maisons, deux de ces rangées échappèrent presque entièrement à la maladie. L'épidémie fut bénigne ; la maladie consistait surtout en diarrhées assez graves, céphalalgies; mais la température était peu élevée et les troubles constitutionnels peu graves.

4° *Les eaux potables.* — Il est bien démontré que l'eau souillée

par le mélange de matières fécales, de matières organiques en décomposition, que l'eau même rendue impure par l'introduction d'eau de pluie chargée elle-même de détritus organiques, que l'eau stagnante des mares, que l'eau des puits malsains imprégnés de détritus végétaux, quand bien même ces eaux n'ont eu aucune contamination typhique, que ces eaux, dis-je, ont une influence typhoïdigène. Les faits qui le démontrent sont nombreux ; et, ils ont été étudiés sérieusement par beaucoup de médecins civils et militaires ; je renvoie pour cela au mémoire très important de M. Gueneau de Mussy (*in Bulletin de Société de médecine publique* 1883).

La propagation par les eaux potables chargées de germes typhogènes est encore mieux démontrée, si je puis dire, et j'en ai cité des faits très concluants. Tantôt c'est le fait d'un lavoir contaminé dès l'entrée du pays (Bouey, Vassogne) ; tantôt c'est l'eau de toute une nappe souillée par des déjections (Beaurieux, Chaudardes).

J'ai observé cette année à Bourg une petite épidémie où l'influence de l'eau contaminée est bien démontrée. Une partie de ces malades a été traitée par mon excellent confrère et ami Delaporte (de Moulins).

Un nommé J. M., âgé d'environ 40 ans, tombe malade le 15 novembre 1886 ; maladie assez grave, forme thoracique ; il guérit. Pendant sa maladie, une amie vint souvent le voir ; elle demeurait assez loin. Le 30 novembre, elle tombe malade à son tour, forme ataxique, délire continu, T. 40°,8, troubles de la respiration, elle meurt le 14e jour. Ses enfants, une fille âgée de 13 ans, et trois autres enfants âgés de 8 à 11 ans ont la même maladie ; l'aînée a une fièvre ataxique avec hémorrhagies intestinales, et s'en tire à grand'peine ; chez les trois autres, la maladie revêtit la forme adynamique ; ils s'en tirèrent également. Enfin, un 5e enfant, âgé de 6 ans, eut tous les symptômes commençants, mais la maladie avorta vers le 6e jour.

Je n'ai jamais pu savoir où le 1er avait pris la maladie ; mais la contagion par l'air et la cohabitation n'est pas niable. Dans la cour de cette maison où il y eut six typhoïques, il y a un puits commun avec le voisin. Il est profond de 2 mètres, et le

fumier est tout auprès, les matières étaient jetées sur le fumier, et nul doute que l'eau n'ait été contaminée. En effet, la voisine ne tarda pas à avoir la maladie qui revêtit la forme adynamique et qui mourut.

Quelques maisons plus bas, je soignai aussi un enfant de fièvre typhoïde grave qui buvait de l'eau de la même nappe. Je crois que voilà des faits de contagion par l'eau potable qui sont certains.

A Concevreux, j'ai observé un fait plus remarquable : un homme qui avait eu la fièvre typhoïde grave en 1878, l'a contractée de nouveau après avoir ingéré de l'eau d'un puits commun avec la maison voisine qui contenait un typhique. Cet homme a été très malade à la première atteinte du mal et moins à la deuxième. Ces deux puits étaient profonds de 2 mètres environ, et le fumier, sur lequel étaient jetées les matières fécales, était à côté de ces puits.

La question de la récidive est bien jugée pour moi, et je l'ai observée plusieurs fois. Du reste, Brouardel en cite des cas analogues dans l'épidémie de Pierrefonds. Quoique rare, elle existe donc certainement ; mais il faut bien remarquer que la fièvre typhoïde a différentes formes depuis le simple embarras gastrique jusqu'aux formes ataxiques les plus graves. Pour ne pas méconnaître la valeur nosologique de cette affection, il faut toujours avoir présente à l'esprit cette règle du doyen de la Faculté de Paris : « L'expression pathologique de l'infection se traduit, dans une même épidémie, tantôt par la fièvre typhoïde la plus grave, tantôt par des états typhiques, tantôt par des embarras gastriques plus ou moins prolongés, tantôt par de véritables accès de fièvre assez intenses. »

Conclusion. — De ce qui précède, nous pouvons dès maintenant tirer la conclusion. La manière dont j'envisage la genèse de la fièvre typhoïde peut être rapprochée de l'étiologie de la pneumonie telle que la comprend Jaccoud (*Académies des sciences*). Il ne nie pas l'existence des pneumococci dans la pneumonie ; mais les recherches de laboratoire ont démontré la présence permanente, dans l'organisme et en particulier dans la salive, de ces microbes. Dans l'état de santé, le fonctionne-

ment normal des organes fait obstacle à leur développement ; mais, quand l'équilibre physiologique est rompu, ces microbes se diffusent et pullulent : l'organisme entre alors en auto-infection.

C'est ainsi que je comprends l'action du surmenage, tant intellectuel que corporel, des fortes émotions morales, de l'absorption, par l'air et surtout par l'eau, de matières organiques en putréfaction. C'est ainsi que l'on peut expliquer la *spontanéité* bien démontrée, suivant moi, de la fièvre typhoïde, mais expliquée de cette façon. Une fois quelques cas nés spontanément, les matières fécales, les exhalations de toutes sortes, souillent et l'air et les eaux potables et peuvent propager ainsi la maladie d'une façon effrayante. C'est alors que les bacilles font leur œuvre de propagation bien évidente, tandis que leur rôle pour la production est loin d'être démontré.

Ce point de vue est très important ; le médecin doit s'attacher, au point de vue clinique, à l'observation des conditions dans lesquelles se développe la maladie et que je viens d'essayer d'établir. De là seul découlent et la prophylaxie et le traitement.

REVUES CRITIQUES

DES MÉTHODES DE DÉSINFECTION

EMPLOYÉES AUX STATIONS QUARANTENAIRES DE LA LOUISIANE,

par M. le Dr E. VALLIN.

Au mois d'octobre 1884, la réunion annuelle de l'Association américaine d'hygiène publique, réunie à Saint-Louis, décida la création d'un Comité pour étudier la question des désinfectants, dans ses rapports avec la prophylaxie et les services sanitaires, dont le Dr Sternberg fut nommé président et le Dr Rosé, secrétaire. Des documents importants, réunis en une brochure de 137 pages, furent publiés à Baltimore en 1885, dans le *Medi-*

cal News, de Philadelphie. Ils donnent l'exposé et la critique des différents agents de la désinfection ; de nombreux emprunts ont été faits pour ce travail à notre *Traité de la désinfection et des désinfectants.* Comme complément ultérieur à cette publication, le D[r] Joseph Holt, président du conseil de santé de l'État de la Louisiane, a rédigé en 1887 une brochure accompagnée de planches. Dans ce travail, l'auteur décrit les procédés de désinfection employés à la Nouvelle-Orléans pour les navires suspects ou contaminés par les germes de maladies contagieuses. Une expérience faite sur une immense échelle, poursuivie pendant quatre ans sur tous les navires suspects ou contaminés qui se sont présentés à l'embouchure du Mississipi, permet de mesurer la valeur du système employé, et nous avons cru qu'il était intéressant de donner l'analyse détaillée et la critique de ce mémoire.

On peut aborder par mer à la Nouvelle-Orléans par trois points principaux : par le Mississipi, qui est la « grande avenue » ; par les Rigollets, cours d'eau étroit situé à 30 milles à l'est, qui réunit le lac Borgne et le lac de Ponchartrain au golfe du Mexique ; par la rivière d'Atchafalaya, à 28 milles à l'ouest, qui débouche dans la baie de ce nom. Par l'économie, les établissements quarantenaires établis dans ces deux derniers ports ne reçoivent jamais de navires provenant de pays suspects ; ils sont réservés aux petits navires venant des ports indigènes. On a établi sur le Mississipi un système de quarantaine composé de trois stations ou étapes plus ou moins éloignées de la Nouvelle-Orléans : 1° le Port Eads, à 110 milles en aval, poste avancé où se fait l'assainissement ; 2° la Station quarantenaire inférieure, à la Passe-à-l'Ours, bouche non fréquentée du Mississipi, à 103 milles en aval de la ville, où l'on retient les navires suspects, malpropres, infectés, ayant eu des malades à bord et qui doivent être rigoureusement désinfectés ; 3° la Station quarantenaire supérieure (Upper Station), située sur la rive gauche du fleuve, à 70 milles de la Nouvelle-Orléans ; c'est là qu'on inspecte et qu'on retient pendant cinq jours au plus les navires provenant des ports suspects ou contaminés du golfe du Mexique, de la mer des Antilles, de la Méditerranée, etc., mais n'ayant eu aucun cas de maladie contagieuse à bord pendant la traversée ; les navires venant des pays suspects situés au sud de l'Équateur ne sont gardés en

observation que trois jours. C'est à la station Supérieure (Upper quarantine Station) que se trouvent les véritables établissements quarantenaires dont nous allons donner la description.

Dès qu'un navire infecté arrive à la Passe-à-l'Outre, on transporte immédiatement les malades à l'hôpital, où tout est préparé pour les recevoir. Le navire, avec les passagers bien portants à son bord, jette l'ancre en plein courant à 500 mètres en aval. En même temps, un remorqueur à vapeur, muni de tous les engins nécessaires à la désinfection, est averti par le télégraphe et arrive à toute vitesse de la Station supérieure. Le travail de la désinfection commence aussitôt, et il ne cesse que lorsque le navire contaminé a été soumis à une aspersion générale et vigoureuse avec la solution de sublimé; l'atmosphère intérieure des entreponts est complètement remplacée par des vapeurs concentrées d'acide sulfureux, tous les bagages et les fournitures du bord sont saturés de la solution mercurielle.

Quand il est reconnu qu'un navire est contaminé par une des trois grandes maladies pestilentielles, variole, choléra, fièvre jaune, il peut être retenu et soumis à un traitement très rigoureux. Ceux qui voyagent sur mer, dit le Dr Holt, ont dû prévoir tous les accidents du voyage, parmi lesquels le danger de se trouver sur un navire infecté et l'ennui de supporter un assainissement complet; d'autre part, on n'a pas le droit de porter à terre et de faire partager à d'autres le danger auquel on est soi-même exposé.

La séparation immédiate des malades et des personnes bien portantes, la désinfection du navire et de tous les bagages, sont les bases du traitement sanitaire dans cette Station inférieure. Quand le navire est infecté par le choléra, cette opération comprend le lavage à fond des réservoirs à eau, qu'on remplit à nouveau d'eau pure; la destruction et le remplacement de toutes les provisions alimentaires. Le navire, avec tout ce qu'il contient à bord, est gardé en observation pendant une période de dix jours ou plus, suivant les circonstances; puis on le conduit à la Station supérieure, où on le soumet à un nouveau traitement sanitaire, en y ajoutant l'exposition de tous les bagages, de toutes les fournitures à la chaleur humide; c'est alors seulement qu'on laisse le navire entrer dans la ville. Ce nouvel assainissement, pratiqué à la Station supérieure, est probablement inutile; il n'est imposé que par excès de précau-

tion. Comme les navires vraiment infectés ne sont que l'exception, et comme le Conseil de santé ne veut s'exposer à aucun risque quand il s'agit de navires provenant de ports dont l'infection est certaine ou probable, sans tenir compte de la patente de santé, c'est à la Station supérieure que la presque totalité des navires sont soumis à l'assainissement.

Le navire est remorqué à cette dernière station, et se met à quai. Toutes les personnes qui sont à bord, officiers, équipage, passagers, descendent immédiatement à terre; ils y trouvent de larges et confortables abris, avec tout ce qui est nécessaire aux besoins de la vie pour attendre que le navire et leurs bagages soient désinfectés. Quand l'opération est achevée, on leur permet de remonter à bord où ils restent en observation pendant le nombre de jours prescrit, suivant la distance du port de provenance et la durée de la traversée. Le but de cette courte période d'observation est d'attendre la fin de la période d'incubation pour les personnes qui auraient déjà pris à bord le germe de la maladie.

Le remorqueur à vapeur, suffisamment puissant pour faire faire toutes ces évolutions à un navire à voiles, est muni d'un jeu d'appareils permettant de renouveler complètement l'air et d'entraîner les germes morbides que ce navire emporte peut-être du port infecté. Il s'y trouve à fond de cale un récipient en bois, de 9 mètres cubes de capacité, contenant la solution de bichlorure qui doit servir, à la Station inférieure, au nettoyage du navire ; ce réservoir est desservi par une pompe en fer, munie d'un tube de caoutchouc et d'un embout de 8 millimètres.

La désinfection comprend donc, en général, trois opérations successives : 1° le lavage des parois avec la solution de bichlorure de mercure; 2° la fumigation des bagages et de la cargaison à l'aide des vapeurs d'acide sulfureux ; 3° la désinfection par l'air chaud et la vapeur des effets personnels, de la literie et des fournitures textiles du navire.

1° *Lavage au sublimé.* — On commence par humecter d'une solution de sublimé au millième (eau, 1 litre; sublimé et chlorhydrate d'ammoniaque, de chacun 1 gramme), toutes les surfaces du navire, à l'exception de la cargaison, mais y compris les cales, le lest, les entreponts, les cabines, les salons, le gaillard d'avant, le tillac, etc. L'acide phénique a été aban-

donné à cause de son efficacité moindre, de son odeur insupportable, de la dépense huit fois plus grande qu'il occasionne.

C'est par une circulaire du 17 juillet 1884 que le Conseil de santé de la Louisiane rendit obligatoire, dans les stations maritimes de désinfection, l'emploi général de la solution de sublimé. Il y avait quelque hardiesse à introduire ainsi un poison aussi dangereux dans les pratiques sanitaires de toute une région, et l'on ne manqua pas de prédire les effets désastreux qui allaient en résulter pour la santé humaine. Une expérience faite sur une immense échelle pendant quatre ans a prouvé que cette solution est absolument inoffensive pour la santé des personnes, quelles que soient l'intensité et la durée du contact; il suffit de ne pas avaler la solution. Le seul inconvénient qu'on ait encore pu constater est que certains tissus, en particulier les couvertures, la flanelle, sont quelquefois tachés ; les étoffes mal teintes qui changent de nuance quand on les mouille sont légèrement détériorées, mais le tissu lui-même n'est en rien altéré ; on n'en peut dire autant de la plupart des agents chimiques employés comme désinfectants. La solution de sublimé, dit le Dr Holt, est sans couleur, sans odeur, ne fait pas de taches, n'altère pas les tissus, peut se manier sans danger, est d'une application facile, d'un bon marché extrême ; on ne saurait imaginer une substance à la fois plus efficace et d'un emploi mieux dépourvu d'inconvénients ; elle permet de résoudre des difficultés qui paraissaient jusque-là insurmontables dans la pratique de l'assainissement maritime.

Nous ne pouvons nous empêcher de faire quelques réserves sur l'innocuité absolue que le Dr Holt prête à la solution mercurielle ainsi employée. Instinctivement, nous sommes effrayé à la pensée d'imprégner les surfaces intérieures d'un navire de 13 kilogrammes de sublimé, et parfois même de 26 kilogrammes quand l'opération est faite successivement à la Passe-à-l'Ours et à la Station supérieure de la quarantaine. Le Dr Holt dit en effet que, « dans un seul navire, on emploie en moyenne 1,500 gallons (un gallon = 4lit,541) de solution, mais que souvent, on en emploie 3,000 (p. 9) ». Toutefois, ces craintes théoriques ne semblent guère justifiées, puisque depuis quatre ans, sur plusieurs centaines de navires ainsi désinfectés, la presse médicale n'a signalé aucun accident d'intoxication mercurielle ayant cette origine. C'est un fait très remar-

quable, qui donne un intérêt particulier au mémoire de M. le Dr Holt.

Voici quelles dispositions ont été prises pour lancer et distribuer la solution.

Lorsqu'un premier assainissement doit être fait à la Station inférieure, on envoie bord à bord un remorqueur à vapeur, dans la cale duquel se trouve un réservoir contenant le liquide mercuriel ; une simple pompe suffit à élever et à projeter le liquide au moyen d'un tuyau flexible en caoutchouc. A Upper Station, au contraire, on a construit au bord du quai de la Quarantaine un échafaudage en bois, ayant la forme d'une pyramide de 13 mètres de hauteur au-dessus du niveau moyen du fleuve. Au sommet de cette pyramide est disposé un réservoir circulaire en fer forgé, pouvant contenir 8,000 gallons (36 mètres cubes) de la solution mercurielle. Pour empêcher l'action du mercure sur le fer, l'intérieur du réservoir est peint à trois couches de peinture rouge à la céruse et à deux couches de paraffine. Il est peint en noir à l'extérieur et couvert pour empêcher l'action décomposante de la lumière. Au sommet du couvercle est fixé un tonneau en bois de 270 litres, contenant une solution concentrée de sublimé, qu'un robinet en bois laisse couler dans le réservoir. Pour chaque charge, on consomme 32 kilogrammes de sublimé. Au bas du réservoir sont trois douilles en fer galvanisé, sur lesquelles s'ajustent des tuyaux en caoutchouc à quatre feuilles superposées, de 16 millimètres de diamètre, qu'on allonge à volonté pour atteindre les parties reculées des plus grands navires, et munis d'un robinet d'arrêt à leur extrémité ; ces trois tuyaux fonctionnent en même temps dans les divers compartiments étanches du navire. Pour obtenir la pulvérisation du liquide, un bloc d'étain perforé en pomme d'arrosoir, de 5 centimètres de diamètre, de 15 centimètres de long, entre à frottement dans le tuyau de caoutchouc. L'aspersion, qui consomme en moyenne par navire plus de 4 mètres cubes, mais souvent 8 à 9 mètres cubes de solution de sublimé, dure de 30 minutes à 2 heures, suivant les cas.

L'auteur ne dit pas si l'on a observé quelques accidents chez les ouvriers qui lancent cette poussière d'eau mercurielle dans les entreponts, les soutes, les cales fermées et mal ventilées. Les récentes recherches du Dr Laplace ont montré que l'addition au sublimé d'une faible quantité d'acide chlorhydrique ou

tartrique augmente condérablement l'action antiseptique de la solution et permettrait de réduire de moitié la dose de bichlorure.

2° *Fumigations sulfureuses.* — Dès que l'aspersion au bichlorure est terminée dans les entreponts, on établit la communication avec le tuyau de fumigation du remorqueur de la quarantaine qui est bord à bord ; ce tuyau s'allonge indéfiniment comme celui d'un poêle à l'aide d'ajutages en fer galvanisé ; on le descend par une écoutille jusqu'à fond de cale, afin de fumiger tout l'intérieur du navire, y compris la cargaison. Dans les gros navires, à cloisons étanches, on fumige successivement chaque compartiment. Il n'est pas nécessaire de défaire l'arrimage ; il suffit de déplacer quelques sacs de café, afin de former un puits de 30 centimètres de diamètre, par où l'on descend le tuyau jusqu'au fond du chargement. On recommande d'ailleurs aux capitaines, pour éviter tout dérangement inutile, de placer verticalement dans toute la hauteur du navire, avant de faire le chargement, une trémie à claire-voie de 30 centimètres de diamètre que l'on coupe au niveau des panneaux ; on ménage ainsi un canal libre où l'on place au besoin le tuyau de fumigation.

Pour dégager les vapeurs d'acide sulfureux, on emploie une espèce de buffet, ouvert seulement à la partie postérieure, d'un mètre de côté environ, divisé par six étagères horizontales en compartiments n'ayant pas plus de 10 centimètres de hauteur ; chacun de ces étages est lui-même divisé en trois parties par des cloisons verticales, de manière à former dix-huit cases dans chacune desquelles on introduit un bassin plat, carré, en fonte solide, de 4 centimètres de profondeur, sur 28 de largeur et 85 de longueur. Chacun de ces dix-huit bassins est chargé de fragments de soufre qu'on enflamme. Un ventilateur, actionné par la vapeur, chasse à travers la série des tuyaux, jusque dans les profondeurs du navire, le gaz acide sulfureux aspiré dans un réservoir commun. Bien que le gaz, ainsi injecté, soit très chaud, il n'y a aucune crainte d'incendie, l'acide sulfureux empêchant les combustions. Il ne faut pas faire déboucher le gaz au contact immédiat des balles de café ou de coton, afin d'empêcher l'altération légère de celles-ci par l'acide sulfurique qui pourrait se former. Dans certains cas, le tuyau métallique qu'on descend à fond de cale est remplacé par une sorte de

manche à vent en tissu d'amiante serré et lourd. Toutes les ouvertures du navire sont fermées avec soin pendant l'opération et pendant les huit heures qui la suivent.

Les tuyaux de conduite de l'appareil fumigateur sont assez larges et le ventilateur, mû par la vapeur, a une vitesse assez grande, pour qu'on puisse injecter en une heure dans le navire 500 mètres cubes d'acide sulfureux. L'on consomme en moyenne par navire de 45 à 315 kilogrammes de soufre en canon du commerce.

D'après la description de l'auteur, les vapeurs d'acide sulfureux sont lancées dans le navire, alors que les parois sont encore humectées de la solution de sublimé ; c'est une bonne condition pour favoriser la fixation de l'acide snlfureux qui est soluble dans l'eau. Il serait intéressant de savoir si les combinaisons qui se produisent entre l'acide sulfureux et le bichlorure de mercure augmentent ou diminuent le pouvoir antiseptique et antivirulent du mélange ; la question et encore en litige.

Exposition à la chaleur sèche et humide. — Nous avons vu plus haut qu'à Upper-Station on complétait toujours la désinfection par l'exposition à la chaleur de toutes les literies, du linge de table, des coussins, des matelas, des moustiquaires, des rideaux, des tapis, des vêtements et de tout le bagage des personnes à bord. Tout ce matériel est enlevé dès le début des opérations précédentes et transporté au moyen d'un appontement dans une large construction en planches située à très peu de distance du quai, où on le soumet à une chaleur humide de +110° C. au moins.

Une machine à vapeur de la force de 40 chevaux fournit la vapeur à une immense étuve disposée de la façon suivante : c'est une baraque ou chambre de 18 mètres de long, de 3m, 30 de large, de 2m, 15 de hauteur. Sur toutes les faces de la charpente en bois très solide sont clouées à l'intérieur et à l'extérieur des planches bien jointoyées, de 18 millimètres d'épaisseur. Les surfaces intérieures sont en outre revêtues de pièces épaisses de feutre.

Sur ces dernières sont clouées, à intervalle de trois pieds, des lames parallèles de bois de 3 centimètres d'épaisseur, servant de support à un autre revêtement en planches, qui recouvre les parois, le plafond, le plancher ; on assure ainsi l'existence d'un matelas d'air, immobile et mauvais conducteur

de calorique, entre le feutre et le revêtement interne. Enfin, pour écarter tout danger d'incendie, on fixe, à l'aide de clous à très large tête, une double épaisseur de tissu feutré d'amiante (Asbestos building felt) exactement tendu et ajusté. Les parois de la chambre ont 20 centimètres d'épaisseur et présentent ainsi sept couches successives de l'extérieur vers l'intérieur : le revêtement de planches extérieur; un matelas d'air de 8 centimètres; le planchéiage intérieur; une couche de feutre de 3 centimètres; un matelas d'air de 3 centimètres; un troisième planchéiage de 18 millimètres, enfin une double couche de tissu d'amiante.

L'intérieur de la chambre est formé d'un large couloir sur lequel s'ouvrent quarante espèces de panneaux ou casiers verticaux mobiles ayant à peu près la hauteur de la chambre, 3 mètres de profondeur et seulement 45 centimètres de largeur; ils glissent à l'aide d'une poulie sur une tige de fer parallèle au plafond. En les tirant à soi, on dégage une sorte de râtelier, où l'on peut suspendre les vêtements et les objets à désinfecter. Chaque casier est doublé à l'intérieur de feutre recouvert de tissu d'amiante. La chambre est divisée en huit compartiments au moyen de cloisons tendues en toile d'amiante, afin de limiter les incendies qui pourraient se produire.

D'ailleurs, il y a sur la paroi opposée un grand nombre de robinets, permettant, en quelques secondes d'inonder d'eau sous pression le moindre foyer d'incendie. L'expérience a montré que ces précautions minutieuses sont indispensables, car il y a eu déjà deux incendies, qui ont détruit non seulement les baraques, mais encore un matériel considérable. L'auteur se flatte que désormais pareil accident est impossible; nous n'oserions partager sa sécurité.

Voici comment la chaleur est obtenue. Au-dessous de chaque casier mobile se trouve une série de tubes en fer galvanisé, où circule de la vapeur surchauffée par une chaudière de la force de 40 chevaux; quand le casier est garni et fermé, on obtient ainsi une chaleur sèche de + 95° C. On dégage alors de la vapeur surchauffée, qui se dégage par un tube foré de quatre-vingt trous de 2 millimètres; la température s'élève à + 110°-120° C.; on la maintient pendant vingt minutes; puis on ferme tous les robinets de vapeur, on ouvre

les casiers et l'on retire les effets, qui ne sont nullement humides et nullement endommagés.

Il faut trente minutes pour charger la chambre et les appareils, vingt minutes pour assurer l'action de la chaleur humide, quinze minutes pour enlever les effets désinfectés, en tout soixante-cinq minutes pour le fonctionnement complet des quarante compartiments de cette immence chambre ; deux ou trois fonctionnements suffisent pour désinfecter le matériel d'un grand paquebot à passagers.

On nous permettra quelques critiques. Même avec les précautions prises actuellement, le danger d'incendie est réel. Nous ne comprenons pas bien comment la température peut se maintenir à + 115° C., dans les casiers où la vapeur n'est pas sous pression, puisqu'il n'y a aucune occlusion vraiment hermétique. Il ne semble pas qu'on ait réellement mesuré la température au centre des matelas ; on s'est borné à constater + 110° à + 115° C. au thermomètre suspendu dans chaque compartiment. Il n'est pas impossible que l'épaisseur des parois non conductrices du calorique aient maintenu la température à un degré supérieur à peine + 100° ; mais les expériences de M. Grancher, faites dans les premiers appareils de MM. Geneste et Herscher, ont montré que la destruction de beaucoup de germes virulents n'était pas assurée dans ces conditions. Il serait désirable que des ensemencements et des cultures fussent faits avec des micro-organismes ayant séjourné dans les chambres à désinfections de l'Upper-Station du Mississipi.

La dépense totale de cette étuve n'est pas indiquée par l'auteur; nous ne savons pas non plus dans quelle mesure l'État de la Louisiane y a contribué et quels sont les droits sanitaires imposés aux navires soumis à la désinfection.

Quoi qu'il en soit, l'expérience poursuivie pendant plusieurs années avec succès à la quarantaine de la Nouvelle-Orléans fournit des renseignements utiles et pratiques pour aider à l'organisation plus complète de la désinfection maritime dans les lazarets de notre pays. Elle paraît surtout prouver que le lavage en grand des navires, avec la solution de sublimé au millième, n'offre pas les dangers que, théoriquement, on était en droit de redouter.

L'HYGIÈNE DANS LES ÉCOLES PRIMAIRES
DE VIENNE ET DE BUDA-PESTH,

Par M. le Dr MANGENOT.

Au cours d'une mission qu'avait bien voulu me confier le Ministère de l'Instruction publique à l'occasion du Congrès international d'hygiène de Vienne, au mois de septembre dernier[1], j'ai eu l'occasion de recueillir un certain nombre de renseignements sur les écoles primaires de Vienne et de Buda-Pesth. Les pages qui suivent résument mes observations sur quelques parties de l'hygiène de ces établissements.

Les nombreuses écoles primaires de Vienne peuvent, au point de vue de l'hygiène, se partager en deux grandes catégories : celles qui existaient avant 1870 et celles qui ont été construites depuis.

Les premières appartenaient pour la plupart aux congrégations religieuses qui, avant cette date, ou plutôt avant la constitution de 1867 qui établit la liberté de l'enseignement, et la loi de 1868 qui en régla l'application, avaient le monopole exclusif de l'enseignement populaire. Les règles de l'hygiène scolaire étaient à peine connues; aussi les écoles, encore assez nombreuses qui datent de cette époque, laissent-elles beaucoup à désirer sous ce rapport. Mais il faut reconnaître les efforts constants de la municipalité pour les améliorer dans la mesure du possible.

Ne pouvant modifier les bâtiments eux-mêmes, elle a porté toute sa sollicitude sur les objets qui, par leur nature, étaient susceptibles de transformation. C'est ainsi que, peu à peu et dans la mesure des ressources budgétaires, le mobilier ancien fut remplacé par un mobilier plus conforme aux exigences de l'hygiène; le nombre des élèves fut mis en rapport avec la capacité cubique des salles, et les lieux à la turque firent place à des cabinets bien ventilés, à sièges en bois, à cuvettes pourvues d'obturateurs et de l'eau nécessaire pour les maintenir dans un constant état de propreté. Partout où l'éclairage naturel se faisait par deux ou même trois côtés, on n'a

1. Voir le compte rendu de ce congrès dans la *Revue d'hygiène*, t. IX, 1887.

conservé que les fenêtres situées à gauche de l'écolier et on a obtenu ainsi l'éclairage unilatéral qui est devenu obligatoire pour toutes les écoles d'Autriche depuis la loi du 20 août 1870 et l'ordonnance ministérielle du 3 janvier 1874.

Les écoles construites sous l'empire de cette loi présentent des différences assez notables, suivant qu'elles l'ont été avant ou depuis 1880, et cela surtout au point de vue du chauffage et de la ventilation et aussi de la salubrité des cabinets d'aisances.

Bâtiment. — A Vienne, comme à Paris et comme dans toutes les grandes villes, on n'a pas eu le choix de l'emplacement ni de l'orientation; on a dû tenir compte des nécessités locales et du prix très élevé des terrains (de 1,400 à 1,600 fr. le mètre). Cette dernière considération a obligé les architectes à donner aux nouvelles écoles, surtout celles construites dans le centre de la ville, une hauteur peu recommandable de deux et trois étages au-dessus du rez-de-chaussée. Cette même considération a nécessité la suppression presque totale des cours et préaux, et c'est là le plus grave reproche à faire aux écoles de Vienne. C'est pour la même raison qu'un grand nombre d'entre elles, ne pouvant se développer en longueur, ont la forme d'un parallélogramme ouvert d'un côté seulement encadrant une petite cour qui, quelquefois, est elle-même divisée en deux par une aile perpendiculaire au bâtiment principal. Ce sont là évidemment des conditions fâcheuses; mais nécessité fait loi.

Elles sont construites en moellons ou en briques sur caves, et le rez-de-chaussée est à $0^m,80$, au-dessus du niveau de la rue. Le toit est incliné et couvert en tuiles.

Les escaliers sont partout en pierre, ils sont droits et interrompus par un ou deux paliers par étage; ils ont près de 2 mètres de largeur, la hauteur des marches est de $0^m,13$ à $0^m,15$, et la largeur de la foulée est de $0^m,30$ à $0^m,34$. Les corridors sont généralement larges et dallés (ceux de l'école de la Renngasse, une des plus belles de Vienne, ont près de 3 mètres). Les murs en sont peints à l'huile, en couleur claire. Ils sont bien éclairés et donnent accès à toutes les salles de classe. Il n'en est pas partout ainsi; dans bien des écoles construites avant 1870, il y a des couloirs un peu sombres et étroits.

Ces témoins du passé permettent de constater les progrès

énormes faits en hygiène scolaire dans ces vingt dernières années.

Chaque école contient de 5 à 8 classes; mais vu le nombre considérable d'enfants qui les fréquentent et le chiffre limité à 50 que chacune d'elles doit contenir, presque toutes ont été dédoublées. Aussi n'est-il pas rare de trouver des écoles ayant 12 et même 16 salles de classes. Il y a en outre, dans chaque école, un logement pour le directeur, une salle de conférence pour les maîtres, un local pour les collections et une magnifique salle de gymnastique.

Salle de gymnastique. — S'il n'existe pas de préaux couverts; il y a, par contre, de magnifiques salles de gymnastique.

Vu l'importance que l'on accorde, en Autriche, aux exercices de gymnastique, on ne sera pas surpris du soin tout particulier, je pourrais dire du luxe, qu'on a apporté à la construction, à l'aménagement et à l'ameublement de ces salles. Elles sont vastes, bien éclairées, bien ventilées et bien chauffées. Elles ont pour la plupart 5 mètres de hauteur, 8 mètres de largeur et 20 mètres de longueur. Pour leur donner cette hauteur, sans nuire à l'harmonie du bâtiment et sans empiéter sur l'étage supérieure, on a dû établir le plancher au-dessous du niveau extérieur, ce qui entretien dans ces salles une certaine humidité; c'est le seul reproche qu'on puisse leur adresser. Le parquet est en bois dur, recouvert d'un lit de tannée. Elles sont bien ventilées et éclairées au gaz pendant les exercices du soir. Le chauffage se fait au moyen d'un et même de deux poêles calorifères entourés d'un manchon en tôle.

Aux deux côtés de la salle se trouvent les barres parrallèles, les chevalets, etc. Au milieu, à une énorme poutre appuyée sur les deux murs, sont suspendus les trapèzes, échelles de cordes, cordes lisses, cordes à nœuds, etc. Pour donner plus de solidité à cette poutre, dont la portée est considérable, il y a deux poutres perpendiculaires, mobiles dans des rainures, qui peuvent-être avancées pendant les exercices aux agrès ou appliquées contre les murs pendant les exercices d'ensemble. Ces salles n'existent que dans les écoles construites depuis 1870.

Salles de classe. — Elles ont ordinairement de 3m,50 à 4 mètres de hauteur. La longueur est de 10 mètres et la largeur de 6. Ce qui fait une superficie d'un mètre et un cube de 4 mètres par enfant. Ces dimensions sont supérieures à

celles exigées par la loi du 20 avril 1870 et par le décret ministériel du 9 juin 1873, qui fixent à $0^{mq},60$ la superficie, et à 3 mètres la capacité cubique minimum par élève. Les murs sont peints à l'huile en tons clairs, le plafond est blanc et les angles qui le relient aux murs sont arrondis. Le plancher des écoles construites récemment est en chêne; dans toutes les autres, il est en sapin. D'après le paragraphe 8, alinéa 2 de la loi citée plus haut, les planchers en sapin doivent être enduits d'huile de lin bouillante; mais cette prescription n'est généralement pas exécutée.

Chaque salle est indépendante de ses voisines; elle a une seule porte qui donne sur le corridor et trois fenêtres. La salle de dessin en a quatre à cause de sa plus grande longueur. Cette salle est toujours placée à l'étage le plus élevé et jouit ainsi d'un éclairage direct très satisfaisant. La porte généralement à deux battants, à panneaux pleins, ne présente qu'une petite ouverture vitrée qui permet de voir sans être vu et sans attirer l'attention des élèves. Cette ouverture a encore une autre utilité que je signalerai à propos du chauffage. Les fenêtres ont 2^{m}, 50 de hauteur et 1^{m}, 35 de largeur; elles sont à 0^{m}, 90 du plancher et à 0^{m}, 50 du plafond. Elles sont toutes protégées à l'extérieur par un châssis vitré. Les châssis, comme les fenêtres, sont divisés de haut en bas par deux montants en chêne; elles sont de plus partagées par une traverse en deux parties inégales. Cette superposition de montants et de traverses nuit beaucoup à l'éclairage de la salle. A Buda-Pesth, au contraire, les classes sont très bien éclairées, mais c'est là le seul avantage qu'elles aient sur les écoles de Vienne. Je ne parle évidemment ici que des écoles nouvellement construites; les anciennes sont également défectueuses dans les deux pays. Il faut reconnaître néanmoins qu'on fait à Pesth de grands efforts pour avoir de bonnes écoles, et qu'on y consacre tous les ans des sommes considérables.

Cabinets d'aisances. — Les cabinets sont l'objet de soins tout particuliers de la part des architectes municipaux, et l'on peut dire qu'ils ont atteint la perfection dans les écoles nouvelles. A chaque étage, il y a une salle assez vaste, bien éclairée et tellement bien ventilée qu'il n'y pas la moindre odeur. Cette absence complète d'odeur est due, non seulement à la bonne ventilation de la salle, mais surtout au système

d'occlusion et à l'évacuation immédiate des matières à l'égout. Le tout à l'égout est pratiqué depuis plusieurs années à Vienne. Cette salle, séparée du corridor par une porte se fermant d'elle-même, contient trois cabinets et trois pissoirs en fonte émaillée, un pour chaque classe. Les cloisons en bois de chaque cabinet montent jusqu'au plafond ou s'arrêtent à quelques centimètres de celui-ci. Les sièges sont en chêne ciré et leur hauteur est en rapport avec la taille des enfants qui les fréquentent.

Les cuvettes sont en tôle émaillée ou en porcelaine. Leur occlusion se fait de trois manières.

Tantôt elle est automatique, c'est-à-dire qu'il y a une soupape, comme dans la plupart des cuvettes adoptées dans nos écoles, avec cette différence toute à leur avantage, que, chez nous, cette soupape ne fonctionne pas à cause de l'absence d'eau, tandis que là un jet d'eau puissant, soit spontané, soit déterminé par l'enfant, en assure le fonctionnement régulier et complet.

Tantôt, comme dans les appareils adoptés dans nos cabinets publics et dans la plupart des maisons particulières, la soupape est abaissée en tirant une tige mise à la portée de l'enfant. Ce mouvement détermine en même temps l'arrivée d'une certaine quantité d'eau. Ce système n'est pas très pratique, parce que l'enfant néglige de s'en servir ou n'a pas la force nécessaire pour le faire fonctionner convenablement.

Le troisième système, qui est aujourd'hui adopté à l'exclusion de tout autre, est celui du siphon à double courbure, avec afflux automatique d'eau. Lorsque l'enfant s'assied sur le siège, il se produit un déclanchement qui permet à l'eau de remplir un réservoir qui se vide complètement et produit une chasse suffisante dès que l'enfant se lève. Là rien n'est laissé au soin de l'écolier ; tout se fait sans lui et malgré lui. C'est, à mon avis, la perfection. Si j'ajoute à cela qu'un calorifère spécial, situé dans le sous-sol, y entretient une température constante, j'aurai démontré que cette perfection est poussée jusqu'à son extrême limite.

A Buda-Pesth, les cabinets ne sont pas aussi largement alimentés en eau et les appareils ne fonctionnent pas très bien. La ventilation n'est pas non plus parfaite et, comme conséquence, un grand nombre de cabinets sont loin d'être ino

dores. Il faut cependant reconnaître les efforts faits par la municipalité pour obtenir mieux ; mais elle n'est pas toujours secondée par le personnel domestique.

Eau. — L'eau est distribuée partout avec libéralité. Il y a, à chaque étage et souvent dans chaque classe, une fontaine en fonte émaillée, qui donne l'eau nécessaire à la boisson et à la propreté des élèves. Ce n'est pas sans une agréable surprise que j'ai vu, dans les écoles de Buda-Pesth, qui sont alimentées en eau du Danube, des filtres du système Pasteur-Chamberland adaptés à toutes les fontaines servant à l'alimentation des écoliers. Cette précaution n'est pas nécessaire à Vienne parce que cette ville est alimentée, depuis 1874, en excellente eau, provenant de deux sources qui descendent du Schneeberg, et dont nous avons pu visiter les réservoirs au Hollenthal.

Éclairage. — J'ai déjà signalé, en parlant de la salle de classe, l'insuffisance de l'éclairage diurne des écoles de Vienne et j'en ai indiqué la cause ; je n'y reviendrai donc pas. Il en est autrement de l'éclairage nocturne; Un foyer unique donne une lumière très intense. C'est une lampe à gaz, du système Siemens. Elle est placée à peu de distance du plafond par conséquent à environ 3 mètres au-dessus des tables ; de plus, du côté des fenêtres, de sorte que l'élève se trouve le soir presque dans les mêmes conditions d'éclairage que le jour. Les produits de la combustion de cette lampe sont entraînés au dehors par une petite cheminée, qui la surmonte et qui débouche à l'extérieur. L'appel d'air que provoque cette lampe, qui consomme beaucoup d'oxygène, est considérable et sert en même temps à la ventilation continuelle de la salle. Dans les salles de dessin, il y a deux lampes. Dans les écoles où ce système n'est pas encore appliqué, l'éclairage est fait, comme chez nous, au moyen de simples becs de gaz, soit nus, soit garnis de verres et d'abat-jour.

A Buda-Pesth, où l'éclairage diurne est bien supérieur à celui des écoles de Vienne, on ne se sert encore, pour l'éclairage nocturne, que de becs de gaz brûlant à l'air libre.

Ventilation. — Outre la ventilation naturelle par la porte et les fenêtres, qui seule existe dans les anciennes écoles, il y a, dans les nouvelles, un système de ventilation artificielle permanent ou intermittent, lié ou non au système de chauffage.

Toute bonne ventilation exige l'arrivée de l'air pur et l'évacuation de l'air vicié. Il faut, en outre, que cet échange se fasse sans incommoder l'élève. Ces deux conditions sont réalisées par le système adopté dans les écoles de Vienne récemment construites. Je prendrai pour type de ma description celui qui est appliqué dans l'école de la Burgasse, qui date de 1880, et dont une expérience toute fortuite m'a mis à même de reconnaître l'efficacité. L'air pur est pris à l'extérieur au moyen d'une ouverture ayant $0^m,50$ à $0^m,60$ de longueur sur $0^m,10$ à $0^m,15$ de largeur. Il arrive dans un espace compris dans l'épaisseur du mur formant l'appui de la fenêtre et s'échappe par une baie grillagée entre la fenêtre intérieure et le châssis vitré extérieur. Cette ouverture, qui a les mêmes dimensions que cet espace, peut être fermée en tout ou en partie par des plaques de cuivre mobiles de même grandeur. L'air pur remplit donc l'espace compris entre les deux fenêtres et peut être introduit à volonté dans la salle par l'ouverture d'une partie de la fenêtre. Cette introduction est ainsi mise à l'abri de l'agitation de l'air extérieur et se fait sans déterminer de courant d'air sensible, même pour les élèves placés à proximité.

L'évacuation de l'air vicié est assurée par des cheminées d'appel, qui s'élèvent de quelques centimètres au-dessus du toit. Ces cheminées communiquent dans les salles au moyen de deux ouvertures munies toutes deux d'une plaque en tôle, qui permet de les ouvrir ou de les fermer (*fig.* 2 et 3).

L'une de ces ouvertures est placée à quelques centimètres du plancher et la plaque de fermeture porte le mot *Winter* (hiver), l'autre, placée à quelques centimètres du plafond, porte sur sa plaque le mot *Sommer* (été). Cela veut dire que, pour la ventilation pendant l'hiver, on doit ouvrir la plaque située en bas et, pendant l'été, celle d'en haut. Cette distinction a pour but de conserver l'air chaud en hiver et de permettre au contraire son évacuation en été, en vertu de ce principe que l'air chaud occupe toujours les parties supérieures. J'ajouterai que, pour augmenter l'aspiration de l'air vicié en hiver, la cheminée d'appel est chauffée par le tuyau d'évacuation de la fumée contre lequel elle est appliquée dans tout son parcours. La pureté de l'air est encore assurée en hiver et en été par un appel en connexion intime avec le système de chauffage et

dont je ferai plus loin la description. La ventilation est donc descendante en hiver et ascendante en été.

J'ai dit plus haut que j'avais pu constater, par expérience, l'efficacité de ce mode de ventilation. Voici comment : je parcourais les nombreuses salles de classe de l'école de la Burggasse, en compagnie de M. Gugler, directeur de l'école normale, dont la complaisance et le dévouement, je ne saurais trop le reconnaître, ont singulièrement facilité l'accomplissement de ma mission.

Jusque-là, aucune odeur n'avait manifesté la présence des élèves dans les salles qu'ils venaient de quitter depuis quelques minutes seulement.

Nous arrivons dans une salle qui sentait tellement l'air confiné que j'en fis l'observation à M. Gugler qui, du reste, en avait été frappé comme moi. Pour mieux montrer la cause, qui était en même temps une confirmation éclatante de l'excellence du système de ventilation, il me conduisit près des fenêtres, et je pus constater que toutes les ouvertures situées entre les châssis et amenant l'air de l'extérieur étaient hermétiquement closes. Ce qui prouve, qu'ici comme ailleurs, tous les maîtres ne sont pas bien pénétrés de l'utilité de la ventilation.

A Buda-Pesth, il n'y a pas, à quelques exceptions près, de ventilation artificielle. Il est vrai que la capacité cubique des salles ainsi que le nombre et la dimension des fenêtres permettent jusqu'à un certain point de s'en passer. J'ai constaté, cependant, dans quelques classes, surtout dans les écoles nouvelles, des ouvertures semblables à celles des écoles de Vienne. Mais, à la difficulté du fonctionnement des plaques d'occlusion, on reconnaissait que leur usage était un peu négligé, sinon complètement abandonné.

Chauffage. — La sollicitude toute particulière accordée au chauffage est poussée jusqu'à son extrême limite dans certains établissements.

Dans l'école primaire supérieure de la Renngasse, par exemple, il existe, outre un poêle dans chaque classe et un calorifère central pour le chauffage des escaliers et des corridors, un calorifère spécial pour les cabinets d'aisances ; on ne saurait vraiment aller plus loin.

Trois modes principaux de chauffage sont actuellement en usage :

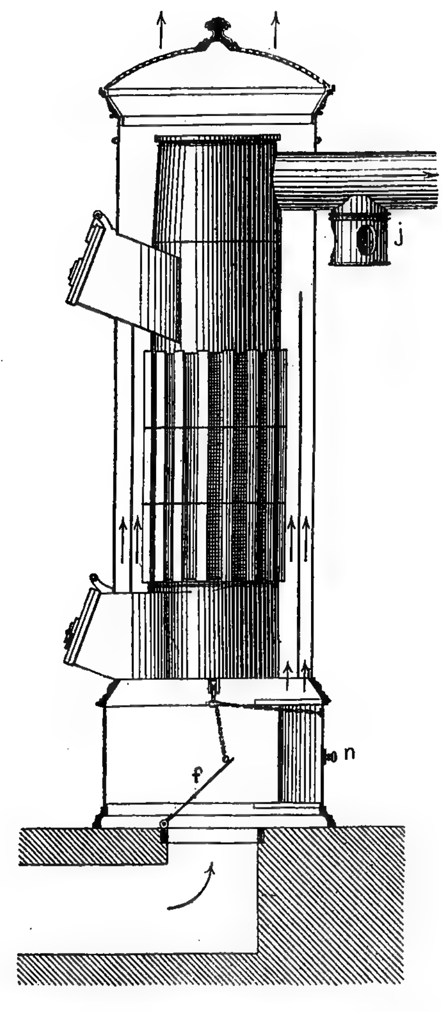


Fig. 1. — Poêle de Meidinger, en usage dans les écoles de la première catégorie à Vienne, et avec quelques modifications dans celles de la troisième.

1° Les salles sont chauffées par un poêle placé dans chacune d'elles (écoles anciennes) et dont l'entretien incombe à l'instituteur (*fig.* 1).

2° L'école tout entière, escaliers, corridors, cabinets et salles de classes sont chauffées par un calorifère central (*fig.* 2).

3° Les deux modes précédents sont réunis dans la même école, c'est-à-dire que, dans chaque classe, il y a un poêle, et que les escaliers, corridors, etc., sont chauffés par un calorifère central placé dans le sous-sol. Il peut même en avoir deux, comme on l'a vu plus haut (*fig.* 3).

Le poêle adopté dans les écoles de la première et de la troisième catégorie est celui de *Meidinger* (*Meidinger Ofen*).

C'est un poêle cylindrique, à double enveloppe, l'interne en fonte avec ailettes verticales et l'externe en tôle lisse. L'espace compris entre ces deux manchons et dans lequel circule l'air chauffé a environ le quart du diamètre total. Ce poêle est placé dans un angle de la salle dans les écoles de la première catégorie; dans une niche creusée dans l'épaisseur du mur qui sépare la classe du corridor, dans les écoles de la troisième catégorie (*fig.* 3 *b*). Cette niche est close par une double porte en fer, très bien dissimulée, et qui ne doit être ouverte qu'en cas de réparations à faire au poêle. Au-dessus de cette porte se trouve une ouverture grillagée de 30 centimètres de côté par laquelle s'échappe l'air chaud (*fig.* 3 *l.*) Dans ce dernier cas, toutes les ouvertures du poêle se trouvent dans le corridor, ce qui permet de le charger et de le régler sans troubler la classe. Je crois inutile de faire ressortir les avantages de ce système aussi bien au point de vue de la discipline que de la dignité du maître qui n'est pas astreint à interrompre sa leçon pour remplir les fonctions de chauffeur.

Ces poêles présentent deux ouvertures : l'une supérieure, pour l'introduction du charbon, l'autre inférieure, pour l'évacuation des cendres et l'entrée de l'air nécessaire à la combustion et dont l'arrivée est réglée à volonté. La fumée s'échappe par un tuyau en tôle plusieurs fois replié sur lui-même et qui présente à sa partie inférieure (dans les poêles placés dans la classe même) un appendice cylindrique qui concourt efficacement à la ventilation de la salle (*fig.* 1 *j*). Il est de la même grosseur que le tuyau et a une hauteur d'environ 10 à 15 centimètres; il est percé d'ouvertures munies de clapets mobiles

qui se soulèvent pour laisser passer l'air venant de l'extérieur et en s'abaissant ferment hermétiquement l'ouverture, lorsque le courant vient de l'intérieur du tuyau.

L'air, qui doit être chauffé, arrive en dessous du poêle dans le socle. Il est pris soit sous le plancher, soit directement à l'extérieur, soit enfin dans une chambre spéciale située dans le sous-sol où il se débarrasse de ses impuretés pondérables (*fig.* 3 *p,q,a*).

Son arrivée est réglée par une plaque en tôle dont le soulèvement peut se faire à volonté au moyen d'une sorte de cendrier (*fig.* 1 *n*) relié à la plaque par une chaînette ou par une plaque mobile placée dans le tuyau d'arrivée. Lorsque le cendrier est ouvert, la plaque touche et l'arrivée de l'air extérieur est supprimée (*fig.* 1 *pf*).

En été, la plaque doit toujours être soulevée. Dans cette position, elle permet l'entrée continue de l'air extérieur qui, dans le cas où il est puisé dans le sous-sol, s'y refroidit, et entretient dans les salles de classe une agréable fraîcheur.

Le seul reproche sérieux que l'on puisse faire à ces poêles, c'est de ne pas avoir de réservoir d'eau, et, par conséquent, de ne fournir qu'un air trop sec.

Dans les écoles à chauffage central, le calorifère est placé dans le sous-sol, et l'air chaud s'en échappe par des conduits qui vont s'ouvrir soit directement dans les classes, soit dans une vaste pièce où sa température s'égalise et d'où partent les conduits de distribution. Ceux-ci débouchent par des ouvertures grillagées placées à hauteur d'homme (*fig.* 2 *l*).

Le foyer calorique est ou un vaste poêle en fonte à ailettes, ou un système de cylindres en fonte. Le canal d'évacuation de l'air chaud est muni d'un clapet mobile qui permet de l'ouvrir ou de le fermer à volonté (*fig.* 2 *c*). L'arrivée de l'air froid est réglée de la même façon (*fig.* 2 *m*). Il est pris soit directement à l'extérieur, soit dans une pièce voisine où il est soustrait à l'agitation extérieure et s'échauffe un peu.

Dans la chambre à air chaud ou dans le calorifère lui-même, au-dessus du foyer, se trouve, dans la plupart des appareils, un réservoir toujours rempli d'eau qui donne à l'air le degré hygrométrique nécessaire (*fig.* 2).

Un très petit nombre d'écoles sont encore chauffées à l'aide d'une circulation d'eau chaude. Elle se fait au moyen de

5 ou 6 tuyaux en plomb rassemblés au pied des murs et faisant tout le tour de la salle. Ce système, à mon avis le meil-

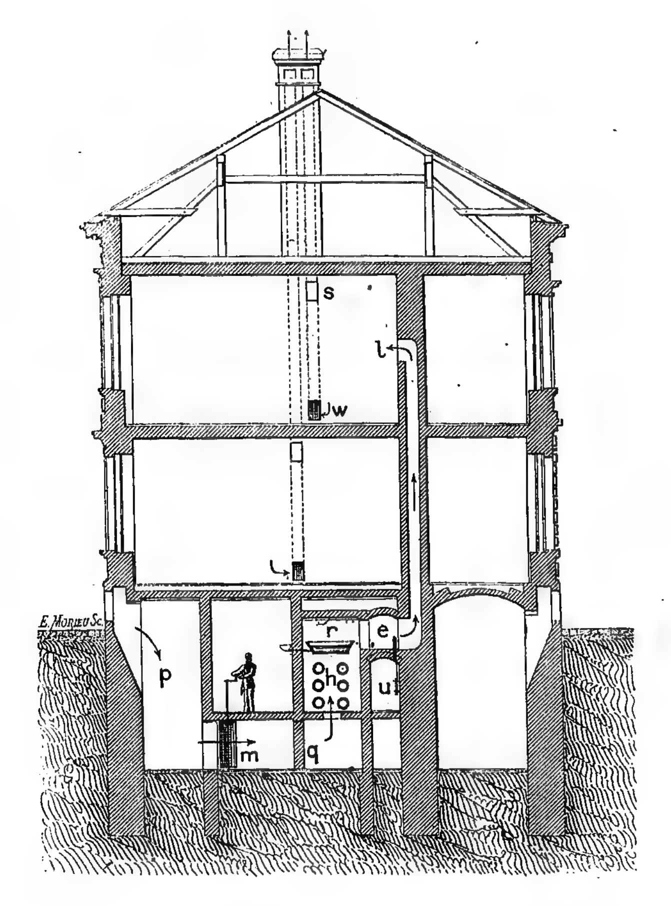


Fig. 2. — Chauffage et ventilation dans les écoles primaires de Vienne de la deuxième catégorie. *m*, valve de fermeture de la prise d'air; *p*, prise d'air; *q*, chambre à air; *h*, calorifère; *r*, réservoir d'eau; *e*, orifice de sortie; *u*, appareil de fermeture; *l*, arrivée d'air chaud dans les classes; *s*, ventilation d'été; *w*, ventilation d'hiver.

leur, au point de vue théorique, puisqu'il permet à l'air chaud

de lécher les murs et par conséquent de les échauffer, est généralement abandonné parce qu'il présente quelques difficultés

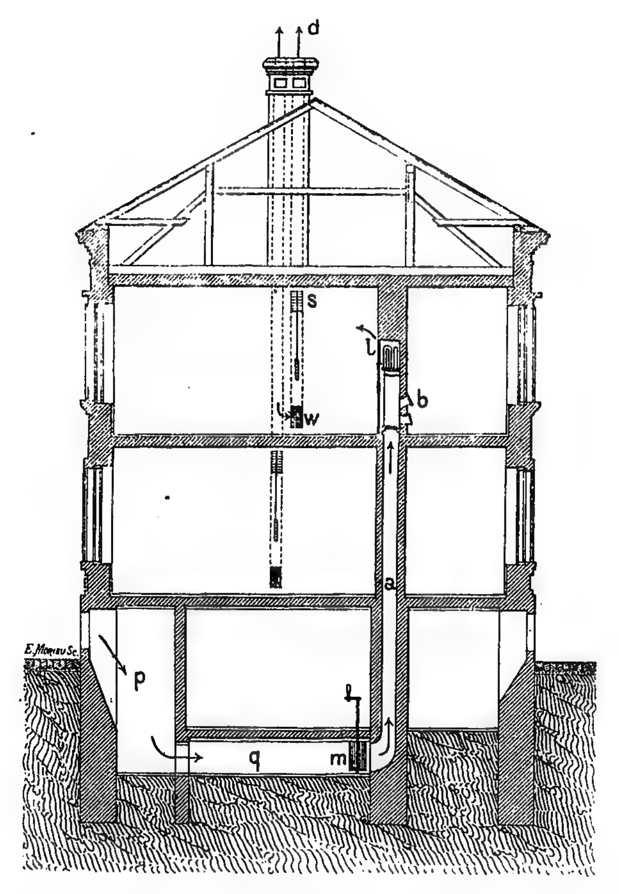


Fig. 3. — Chauffage et ventilation dans les écoles de la troisième catégorie. Chauffage central pour les escaliers, les couloirs et les cabinets d'aisances et poêle dans chaque classe. *p*, *q*, *a*, arrivée de l'air extérieur; *m*, valve de réglage d'arrivée de l'air; *b*, ouverture et chargement du poêle dans le corridor; *l*, arrivée de l'air chaud dans la classe; *s*, ventilation d'été; *w*, ventilation d'hiver.

pratiques. Il est cependant encore en essai dans un grand

nombre d'écoles de Buda-Pesth; mais, ici comme à Vienne, il n'est plus appliqué dans les nouvelles. Dans plusieurs écoles de la capitale de la Hongrie, il y a, dans chaque classe, un cube en maçonnerie de près de deux mètres de côtés, construit dans l'angle le plus voisin de la porte, entre celle-ci et la chaise du maître. Il renferme un poêle en fonte qui se charge par l'extérieur. L'air chaud s'échappe par la partie supérieure garnie d'une treillage. Ce système a certainement des avantages, mais son grand volume, son peu d'élégance, et son inefficacité pour la ventilation sont des obstacles sérieux à son adoption.

Constatation de la température de la classe. — La température de la salle de classe ne doit jamais dépasser 16°, et celle de la salle de gymnastique, 14°. Les salles doivent être chauffées dès que la température extérieure est inférieure à 10°, et cela quelles que soient la date du jour et l'époque de l'année. Les variations de la température sont constatées par le thermomètre placé dans chaque classe. Le soin de la maintenir dans les limites réglementaires incombe à celui qui est chargé du chauffage. C'est dire qu'il est placé sous les yeux des maîtres dans les classes de la première et sous ceux du chauffeur dans les classes des deux autres catégories.

Dans les écoles chauffées par un calorifère central, le chauffeur ne devant pas quitter ses fourneaux, prend connaissance de la température de chaque classe par deux procédés.

Dans les unes, le thermomètre est placé dans une petite niche pratiquée dans le mur dont l'ouverture grillagée permet à l'air de la classe de l'impressionner. Cette niche est en relation avec le sous-sol à l'aide d'un tuyau qui y descend directement. Les deux extrémités du thermomètre donnent attache à une chaîne sans fin, au moyen de laquelle le chauffeur fait descendre le thermomètre et le remonte après avoir constaté le degré de la température. L'ouverture inférieure du canal est close par une porte en fer qui empêche l'air chaud des calorifères de monter jusqu'au thermomètre.

Dans d'autres écoles, les thermomètres sont munis d'avertisseurs électriques mis en mouvement dès que la température s'élèvent à 16°. L'avertisseur est une sonnerie ou un tableau assez semblable au jeu du solitaire. Chaque trou représente une classe, lorsque le chauffeur veut en connaître, il enfonce dans

le trou correspondant une petite fiche métallique qui établit la continuité du courant. Si le mercure du thermomètre interrogé atteint les extrémités des fils électriques, la sonnerie se fait entendre, sinon elle est muette.

Enfin, dans les écoles de la troisième catégorie, qui sont aussi les plus récentes, et qui sont chauffées comme je l'ai indiqué plus haut, à l'aide d'un calorifère central pour les escaliers et les corridors et d'un poêle se chargeant par l'extérieur pour chaque classe, la constatation de la température se fait d'une tout autre manière. Le thermomètre est suspendu par une tige métallique, au milieu de la classe, en face de la petite ouverture pratiquée dans la porte dont j'ai donné la description plus haut. Le chauffeur peut ainsi connaître la température de la salle sans y entrer. Pour faciliter cette lecture à une distance qui est d'environ 2 mètres, on a construit des thermomètres à tube intérieur volumineux contenant de l'alcool coloré en rouge vif; de plus, on les a placés sur une plaque peinte en blanc avec chiffres noirs assez gros, surtout le chiffre 16 qui indique la limite extrême que peut atteindre la température de la classe. Le thermomètre est placé assez loin du poêle pour ne pas être impressionné directement par la chaleur qu'il émet.

Il me resterait à faire la description du mobilier. Cette question étant trop importante pour être écourtée, je me propose d'en reparler prochainement.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 22 FÉVRIER 1888.

Présidence de M. le Dr GRANCHER.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le PRÉSIDENT annonce la mort de M. BONAMAUX, architecte, membre de la Commission des logements insalubres,

dont le fils fait également partie de la Société. Il transmet à M. Bonamaux fils les regrets et les compliments de condoléance de la Société.

M. le Dr Pouchet présente, au nom de M. A. Coutance, ancien professeur aux Écoles de médecine navale, un livre intitulé : *Venins et poisons. Leur production et leurs fonctions pendant la vie. Dangers et utilité pour l'homme.*

Il est impossible, dit M. Pouchet, de ne pas être extrêmement intéressé par le plan général de ce livre et le point de vue philosophique auquel s'est placé l'auteur. Il a, en effet, envisagé le poison au point de vue de la *lutte pour et contre l'existence*, et le passage suivant de son introduction donne une idée de l'intérêt qui s'attache d'un bout à l'autre à la lecture de son travail.

« Quand la vie s'accroît en densité au delà des bornes d'un juste équilibre entre elles, l'espace et la subsistance qui lui sont nécessaires, nous ne tardons pas à constater qu'elle étouffe. Sans perdre en quantité, elle commence à perdre en qualité. C'est alors que les organismes inférieurs prennent le dessus, que leurs phalanges innombrables débordent de toutes parts ; c'est l'invasion des barbares. Et quand ces vies inférieures ont pullulé, comme elles ne peuvent exister sans le secours même des organismes supérieurs, elles s'éteignent d'elles-mêmes, faute de substratum vivant, et la ruine est faite.

« Insaisissables adversaires par le nombre et la petitesse, ces ennemis redoutables échappent aux armes des êtres supérieurs; il faut contre eux des moyens spéciaux.

« On pense alors au poison, l'arme des faibles ; au poison, l'un des agents les plus rapides et les plus sûrs dans les luttes *contre l'existence*, comme il l'est aussi dans les luttes *pour l'existence.*

« *Tuer et tuer encore :* c'est la condition même de notre existence. Semer la vie, répandre la mort, avoir une main pleine de germes et l'autre de poisons, voilà notre fonction. »

Ainsi envisagée, la question était, certes, fort séduisante; mais aussi fort délicate à traiter. M. Coutance, que ses travaux antérieurs avaient déjà préparé à aborder ce côté de l'étude des luttes pour l'existence, a réalisé son projet avec un entier succès.

Après avoir rapidement passé en revue le poison dans le monde minéral, l'auteur aborde l'étude du poison dans le monde vivant, en faisant ressortir la diversité des venins et des organes qui les sécrètent et les renferment.

Vient ensuite l'histoire du poison, de sa répartition et de la toxicité chez les plantes. Chaque feuille végétale est étudiée à ce point de vue.

Revenant aux considérations de philosophie biologique qui l'ont

engagé à effectuer son travail, l'auteur aborde, en quelque sorte comme conclusion, l'histoire du poison dans le règne humain. A ce point de vue philosophique, les sept derniers chapitres qui constituent cette partie de l'étude des poisons présentent un intérêt et une originalité tout spéciaux.

L'homme empoisonneur : 1° Par production inconsciente des poisons dans son économie; 2° Parce qu'il s'empare du poison qu'il trouve autour de lui ou qu'il fabrique, pour combattre ses innombrables ennemis;

Et *l'homme victime du poison :* 1° Dans les usines ou les ateliers d'où sortent les produits de ces industries ; 2° Dans le milieu artificiel que ces agglomérations constituent ; 3° Dans les produits fabriqués par lui, tels que : aliments, médicaments, cosmétiques, jouets, vêtements, etc.; 4° Dans l'usage des poisons qui agissent en grand sur les sociétés, comme les alcools, l'absinthe, le tabac, etc., affaiblissant, décimant, démoralisant, abrutissant les populations.

Telles sont les deux grandes divisions qui se partagent la fin de cet ouvrage et en font un livre d'une haute portée hygiénique et sociale.

M. LE Dr LÉCUYER lit une note sur l'*Étiologie de la fièvre typhoïde*. (Voir page 204.)

M. NAPIAS. — Sans vouloir discuter aujourd'hui le travail de M. Lécuyer, je désire cependant faire remarquer qu'il ne se sert pas toujours d'arguments absolument topiques. C'est ainsi que, parlant par analogie de la tuberculose pulmonaire, il nous cite les garçons d'hôtel du Mont-Dore qui vivent au milieu de phthisiques et qui ne le deviennent pas. Faut-il donc en conclure que la tuberculose n'est pas contagieuse ? Je ne le crois pas : l'exemple est mal choisi et ce ne sont pas ceux qui échappent à la contagion qu'il faudrait citer, mais ceux qui sont atteints.

M. LÉCUYER. — Mais je n'ai pas voulu davantage prouver que l'eau ne donne pas la fièvre typhoïde.

M. LE Dr J. LUCAS-CHAMPIONNIÈRE fait une communication sur la *Désinfection des baraques de varioleux de l'hôpital Saint-Louis, transformées en services de chirurgie*. (Voir page 198).

DISCUSSION :

M. LE Dr GRANCHER reconnaît que la théorie de M. Championnière sur l'antisepsie chirurgicale est conforme à la doctrine pasto-

rienne. L'antisepsie directe pourrait aussi rendre de grands services en médecine. Récemment, on a étudié l'établissement d'hôpitaux d'isolement. Certes, l'isolement parfait, avec un personnel complet, spécial pour chaque petit hôpital d'isolement, avec désinfection obligatoire à la sortie, donnerait d'excellents résultats. Mais il est à peu près impossible, du moins actuellement, et ce que nous avons fait jusqu'alors n'est vraiment pas encourageant. Nous sommes censé avoir isolé certaines maladies, et depuis ce prétendu isolement, les cas intérieurs sont tout aussi nombreux et la mortalité de ces maladies s'est singulièrement aggravée. Les formules actuelles ne sont donc que des formules d'attente, que des formules passagères, et si l'on fait quelque chose, il faut faire économiquement, pour ne pas avoir à regretter bientôt des dépenses devenues inutiles par la marche même du progrès. M. Championnière insiste sur la désinfection directe, et c'est avec raison ; mais si l'on a déjà fait quelque perfectionnement dans ce sens, en revanche, on ne s'est pas assez préoccupé du personnel. Nous avons un personnel absolument insuffisant ; insuffisant comme nombre, insuffisant comme qualité, car il est parfaitement ignorant et inintelligent. Quand vous ne pouvez obtenir d'une infirmière qu'elle ne donne pas à manger à une fièvre typhoïde, allez donc lui faire comprendre la valeur des soins de propreté et la nécessité de la désinfection ! Lorsque l'enfant meurt, nous répondait-on dernièrement, on porte la literie à l'étuve; s'il ne meurt pas, la même literie sert au suivant. Comment s'étonner dès lors de la multiplicité des cas intérieurs, surtout si l'on songe que le lavage des lits, tel qu'on le pratique, est absolument insuffisant et que les étuves anciennes des hôpitaux sont plutôt des étuves de dessiccation que des étuves de désinfection?

Il faut donc, avec M. Championnière, insister sur la nécessité de pratiquer l'antisepsie directe, et l'on ne saurait trop appeler l'attention de M. le Directeur général de l'Assistance publique, sur le personnel. Modifions le personnel, ayons-le plus nombreux et plus instruit, et nous aurons fait un grand pas vers la disparition des cas intérieurs.

M. le Directeur général de l'Assistance publique. — M. le Président vient de me faire l'honneur de me mettre en cause; je n'ai pas besoin de lui dire qu'il prêche un converti. Cet idéal qu'il indique, nous le voulons tous, et je ne demande qu'à aider le corps médical des hôpitaux à l'atteindre. Mais il faut aussi tenir compte des difficultés. M. le Président vient de nous dire, et je suis malheureusement obligé d'accorder qu'il a dit vrai, que les étuves à air chaud des hôpitaux ne valaient rien. Et cependant il y a quelques

années vous nous avez déclaré qu'elles étaient excellentes : nous en avons fait établir dix-huit, et maintenant tout est à refaire.

Notre personnel d'infirmiers et d'infirmières est insuffisant, nous dites-vous ! Je concède qu'il ne soit pas toujours aussi bon que nous le désirons tous, mais comment lui reprocher son manque de foi dans la désinfection et l'antisepsie, alors que ceux qui devraient lui donner l'exemple, alors que les médecins eux-mêmes n'ont pas tous cette foi que vous leur demandez ?

M. LE PRÉSIDENT. — Je n'ai pas voulu faire le procès de l'Assistance publique, et je suis sûr que M. le Directeur général n'a pas non plus voulu faire celui du corps médical.

M. LE Dr OLLIVIER. — Il est incontestable qu'à l'hôpital des Enfants malades, l'isolement de la rougeole a produit beaucoup plus une aggravation qu'une amélioration dans la mortalité. Mais cela tient à l'insuffisance du local qui est trop étroit, trop bas de plafond; les lits sont trop rapprochés et l'aération impossible. Aussi la rougeole est-elle plus grave dans la salle d'isolement qu'elle n'était, lorsque les rubéoleux étaient disséminés dans les services.

Quoi qu'il en soit, l'isolement est nécessaire. Combien ne voyons-nous pas d'enfants mourir d'une scarlatine contractée à l'hôpital, alors qu'ils étaient entrés pour une affection des plus bénignes. Il faut isoler pour la scarlatine, pour la rougeole, pour la variole, pour la diphthérie. Mais il faut que l'isolement soit bien fait; il faut qu'il soit complet. Il faut aussi, il faut surtout que le personnel tienne compte de nos recommandations, qu'il n'y ait pas de communications incessantes entre les divers services, communications qui apportent sans cesse la rougeole et la diphthérie dans nos salles ; il faut en un mot, pour ces affections un personnel choisi, tandis qu'aux Enfants, nous n'avons que des infirmières invraisemblables qui nous désarment par l'excès même de leur bêtise.

M. LE Dr RICHARD. — Je tiens à dire quelques mots à propos de la désinfection par l'acide sulfureux. Cette désinfection a été condamnée au Congrès de Vienne à l'unanimité moins une voix. L'acide sulfureux est un mauvais désinfectant, et cela surtout à cause des désinfecteurs. Pour obtenir de cet agent quelques résultats, il faut s'en servir avec soin et minutie, comme l'a fait M. Championnière ; il faut de plus, comme il l'a fait, humecter toutes les parois auparavant. Les lavages chlorurés qu'il a employés me semblent aussi avoir joué un rôle considérable dans la désinfection de ses baraques.

Je ne suis d'ailleurs pas du tout du même avis que M. Championnière, quand il prétend qu'en médecine on pourrait obtenir d'aussi bons résultats qu'en chirurgie dans des locaux aussi peu

luxueux et même aussi peu confortables que ceux de Saint-Louis. Les chirurgiens peuvent éviter l'infection en recouvrant les plaies d'une bonne cuirasse antiseptique ; nous ne pouvons, nous médecins, éviter l'infection par l'air, car nous ne pouvons mettre une cuirasse analogue devant le nez ou la bouche de nos malades. Aussi ne saurait-on, dans un service de médecine, s'inquiéter aussi peu des bâtiments que l'a fait M. Championnière pour un service de chirurgie, et, ce qui serait du luxe pour lui, nous paraît, à nous, le strict nécessaire et l'indispensable.

M. LE Dr CHAMPIONNIÈRE. — L'acide sulfureux est discuté, je le sais bien, et c'est justement contre cela que je m'élève ; car c'est un très bon désinfectant, quand la désinfection est faite convenablement; mais, comme vous le dites, il faut se méfier des désinfecteurs, car, en fait de désinfection, l'ignorance est extrême.

Je suis heureux de ce qu'a dit notre président, parce que, comme moi, il croit que nous devons ménager notre argent et ne pas faire de dépenses inutiles.

L'isolement est en effet une forme de transition ; jamais il n'a donné de résultats sérieux, il faut bien le savoir, pas plus dans le pavillon de M. Tarnier que partout ailleurs ; et c'est une erreur que de tout grouper de ce côté.

En chirurgie, la contagion n'est pas aussi grave qu'on se le figure ; sans quoi nous porterions partout les maladies infectieuses que nous soignons. Et bien ! ce que je disais il y a quinze ans aux chirurgiens, je le dis aujourd'hui aux médecins : Quand il vous arrive un accident, dites-vous bien que c'est de votre faute. Faites de l'antisepsie; voilà la voie dans laquelle il vous faut entrer; très féconde en résultats elle ne vous donnera pas les désillusions de l'isolement.

M. LE Dr GRANCHER en son nom et au nom de M. le Dr DE GENNES, communique à la Société le résultat de ses *Recherches sur la désinfection des crachoirs de tuberculeux*. (Voir page 193.)

DISCUSSION :

M. LE Dr LAILLER. — Quand j'ai vu inscrite à l'ordre du jour la communication de M. Grancher, et quand j'ai su qu'il y avait un appareil à l'hôpital Necker pour désinfecter les crachoirs des tuberculeux, je suis allé le voir. Or, je dois l'avouer, je ne l'ai pas reconnu dans la description que nous venons d'entendre. L'appareil que j'ai vu fonctionnait très médiocrement, comme celui de Lariboisière, auquel il semble même inférieur comme construction; on ne pouvait y mettre que dix crachoirs, il fallait une heure pour

le chauffer ; c'est une étude, une expérience, un essai, mais rien de plus.

M. le Dr Grancher. — L'appareil que vous avez vu n'existe plus; c'est le nouveau, qui est exellent, que je vous ai décrit.

M. le Dr Lailler. — J'accepte que le nouvel appareil soit pratique. Il n'en est pas moins vrai qu'il en faut un par salle, et comme chaque appareil coûtera peut-être 300 ou 400 francs, vous voyez qu'il s'agit là d'une grosse dépense, qui exigera par la suite une grande consommation de gaz. Aussi je persiste à croire qu'il faut chercher autre chose, et n'avoir qu'un seul appareil par hôpital. Un infirmier irait chercher les crachoirs dans chaque salle et les porterait tous ensemble dans cet appareil.

D'ailleurs, au lieu de se servir d'un foyer pour porter le liquide à ébullition, il vaudrait mieux se servir d'une prise de vapeur, ce qui serait facile, car nous avons des machines à vapeur dans tous les hôpitaux. Ce moyen serait moins coûteux et plus rapide, car il suffit de quatre à cinq minutes pour porter par ce procédé un seau d'eau à ébullition.

M. le Dr Gorecki. — Il est très facile de porter par la vapeur plusieurs mètres cubes d'eau jusqu'à ébullition, ainsi que je l'ai fait maintes fois. C'est là une question parfaitement résolue aujourd'hui.

M. le Dr Grancher redoute le transport des crachoirs, tel que l'indique M. Lailler. Certes, il n'aurait aucune crainte si les crachats étaient désinfectés; mais il a peur des souillures qui ne manqueraient pas de se produire si un seul infirmier devait transporter des crachoirs à travers tout un hôpital, et à plusieurs étages.

M. le Dr Lailler. — Les crachoirs seraient transportés dans un seau couvert et sans eau.

M. le Dr Grancher. — Est-ce aussi facile que veut bien le dire M. Lailler; j'en doute.

Quoi qu'il en soit, le moyen de désinfecter les crachoirs est maintenant connu ; c'est à M. le Directeur général à faire étudier la question au point de vue de l'installation dans les hôpitaux.

M. le Dr Ollivier. — Les expériences de M. Grancher ont une portée très grande à mon avis. Elles nous montrent en effet que les différents antiseptiques employés en ville, tels que le chlorure de zinc, sont absolument insuffisants pour détruire les bacilles. Aussi je demande s'il ne serait pas possible de faire pour la ville une réduction de l'appareil qui vient de nous être décrit.

Les expériences de M. Grancher nous montrent encore la nécessité de faire cuire la viande, surtout lorsqu'il s'agit de bœuf ou de vache. Lorsque nous voulons ordonner de la viande crue, il faut se servir du mouton qui n'est pas tuberculeux.

M. le Dr Grancher. — Le danger d'infection par la viande crue est moins à redouter que ne le suppose M. Ollivier. Il résulte en effet des expériences de M. Nocard que le bacille tuberculeux existe très rarement, très exceptionnellement dans la chair ou le suc des animaux morts tuberculeux, à moins qu'il y ait quelque ganglion tuberculeux. Théoriquement, le danger existe ; mais pratiquement, il n'est guère à redouter.

M. le Dr Ollivier. — Je sais bien que c'est très rare ; mais enfin Toussaint et plusieurs auteurs ont montré que la viande crue pouvait donner la tuberculose, et nous devons la regarder comme suspecte.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance, le mercredi 28 mars 1888, à 8 heures du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Discussion de la communication de M. le Dr J. Lucas-Championnière *sur la désinfection des baraques de varioleux à l'hôpital Saint-Louis et leur transformation en service chirurgical :* M. Émile Trélat ;

2° M. Duval. — *Note sur la désinfection au Mont-de-Piété de Paris ;*

3° Dr Layet. — *Le Surmenage du cœur chez l'apprenti ;*

4° Drs Dubrisay et Napias. — *Résultats d'une enquête sur les hôpitaux d'isolement en Europe ;*

5° Dr Decaisne. — *La Protection de l'enfance et la mendicité.*

BIBLIOGRAPHIE

La Vie des Sociétés, par le Dr A. Bordier, professeur à l'Ecole d'anthropologie de Paris ; vol. in-8°, de xv-370 pages. Paris, C. Reinwald, 1887.

« Les Sociétés sont des êtres vivants : leur étude est donc une

« branche de l'histoire naturelle ». Tel est le principe sur lequel repose le travail de M. Bordier ; telle est presque la formule qui le résume. C'est une métaphore. A l'aide d'une abstraction, on a pu dire que l'humanité est *un être* collectif ; mais une opération de l'esprit ne suffit pas à donner à une simple synthèse la vie, c'est-à-dire la cohésion et la dépendance réciproque des organes ou des éléments anatomiques qui caractérisent l'individualité vivante. Néanmoins, la métaphore est acceptable et, en la poursuivant, on peut reconnaître que beaucoup des lois qui régissent la vie individuelle sont vraies de la collectivité. Il ne serait point bon, probablement, de se persuader que l'évolution de l'*organisme social* est fatale, comme celle de l'individu ; on risquerait d'être parfois en avance sur les événements. Mais M. Bordier a su tirer un grand parti d'analogies réelles et, avec la hardiesse de talent qu'on lui connaît, les développer en une œuvre originale, attrayante, riche de faits et de vérités où l'hygiène a beaucoup à prendre. L'auteur, du reste, emprunte volontiers la manière des hygiénistes et se trouve conduit, s'il ne l'a cherché, à aborder quelques-unes des plus graves questions de notre spécialité.

Dans l'ensemble, le professeur ne dissèque pas absolument le corps social humain ; il en précise plutôt les origines, l'évolution, à la façon des anthropologistes, les fonctions physiologiques, y compris celles du « cerveau collectif » de cet être abstrait, les maladies, certains attributs inférieurs (imitation, superstitions, miracles), les caractères particuliers que lui impriment, selon les temps et selon les lieux, la densité de la population, l'influence du milieu — urbain ou rural, — celle de la richesse, du travail, de l'état civil, de l'éducation, des lois.

Il a donc fallu toucher à l'étiologie des grands fléaux morbides, de la *tuberculose*, de la *fièvre typhoïde*, des maladies nerveuses, de l'*alcoolisme* ; regarder en face les problèmes de la démographie, de la protection des enfants, de la réglementation du travail, de la liberté de la prostitution, de l'organisation de l'hygiène publique. Oh ! M. Bordier ne les résout point, ces problèmes ; mais il apporte de bons éléments pour la solution, des faits recueillis à la faveur d'une érudition très étendue, une critique judicieuse et éclatant d'indépendance, une argumentation sincère, appuyée précisément sur les lois de l'évolution sociale. Encore un peu, il serait en avance sur le degré actuel de cette évolution et l'on pourrait, çà et là, lui adresser le reproche de négliger la maturation de l'opinion publique, le « *petit acclimatement* », dont il fait ressortir quelque part la nécessité avec infiniment de raison et d'élégance.

Ce n'est point nous, pourtant, qui formulerons pareil reproche. Nous ne sommes pas, comme l'auteur, partisan du rétablissement

des « tours », qui rappellent si fort l'époque bien passée où un homme quelconque faisait, avec n'importe quelle femme, des enfants qu'élevait la tribu, et qui nous semblent précisément éloigner le moment où la société sera moins sévère pour la fille-mère et autorisera la recherche de la paternité. Nous pensons que, jusqu'à meilleure organisation, l'Etat peut imposer l'hygiène, comme les contributions et le service militaire, puisque c'est toujours une protection mutuelle des citoyens, ici contre les canons étrangers, là contre la fièvre typhoïde, la variole, la syphilis, etc. Enfin, nous croyons bien qu'il serait légitime de réglementer le travail, même des adultes, dans les manufactures, en faveur de la génération actuelle et de sa descendance, tant que la condition des ouvriers les rapprochera des mineurs, comme cela existe encore.

Mais combien nous sommes disposés à suivre M. Bordier dans ses envolées de « transformisme social », vers les réformes par l'éducation et l'instruction, vers le libre échange, comme prophylaxie de la famine et de l'alcoolisme, vers l'association agricole et industrielle et, en somme, vers toutes les institutions qui, en affirmant la liberté et la dignité de l'individu, hâteront la phase de plein épanouissement du corps social français ! J. Arnould.

Statistique générale des grandes maladies infectieuses a Lyon pendant la période quinquennale 1881-1886. Etudes d'étiologie et de pathologie générales ; par M. J. Teissier, professeur de pathologie interne à la Faculté de médecine, etc.; vol. in-8 de xcix-243 pages avec planches, plans de Lyon, tableaux graphiques. Lyon, 1887.

Ce volume renferme la série des rapports que M. Teissier a présentés successivement à la Société de médecine de Lyon pendant les cinq années 1881-1886. L'auteur a fait précéder ces rapports d'une introduction étendue, où l'on trouve comme le résumé et les conclusions des observations annuelles de cette période.

Au début, l'on attachait encore quelque importance à l'influence du chaud, du froid, de l'humide, sur les maladies, et M. Teissier rapprochait consciencieusement les allures de la pathologie de celles du baromètre, du thermomètre, des pluies, des oscillations de l'eau souterraine. Il semble qu'à la fin on se préoccupe davantage des agents infectieux vivants, de leurs milieux naturels ou accidentels, des foyers extérieurs qui les abritent. Nous nous garderons de le trouver mauvais ; mais peut-être serait-il bon de remettre chaque chose en son rang et, en matière de fièvre typhoïde, par exemple, de ne pas placer sur le même pied les émanations d'égout, la véhiculation par l'eau potable du bacille typhogène et les oscillations de la nappe souterraine.

La mortalité générale, à Lyon, n'est pas élevée ; elle a été de

22,6 pour 1,000 habitants dans la période étudiée. Il est clair que, pour apprécier convenablement ce chiffre, il faudrait connaître la force numérique des divers groupes d'âge. Peut-être y a-t-il, à Lyon, une extrême prédominance des adultes. Dans le chiffre total, les maladies *zymotiques*, que l'auteur appelle aussi *saisonnières*, entrent pour moins d'un tiers, 6 pour 1,000.

La mortalité ne semble pas avoir eu de lien avec l'ombrométrie. Les basses pressions et les grands écarts du baromètre ont paru correspondre à une exagération dans le taux mortuaire de la ville. En regard de la température, il y a, chaque année, quatre exacerbations principales dans le nombre des décès : en janvier, en mars-avril, à la fin d'août et en décembre.

La *fièvre typhoïde* n'est pas très sévère à Lyon, où l'eau de boisson est, cependant, d'une origine assez suspecte ; 30 décès pour 100,000 habitants environ. D'ailleurs, le chiffre des décès annuels de cette cause n'a guère varié ; il a été de 149 à 171 ; sauf en 1881, où l'accentuation épidémique l'a porté à 356 décès. Les faits cités par M. Teissier, soit en faveur de l'étiologie par les émanations des fosses et des égouts, soit à l'appui de la transmission spécifique par l'eau, ne nous ont point paru absolument probants. Une bonne observation, bien mise en évidence par des graphiques, c'est que les oscillations de la léthalité typhoïde ont montré un plein parallélisme avec celles du niveau de la nappe souterraine et les crues du Rhône. Ce n'est donc plus le cas d'expliquer la théorie de Pettenkoffer par la concentration des eaux dans lesquelles vit le *bacille typhique*, par l'aspiration que la chute du niveau des puits exerce sur les organismes du sol — et autres vues ingénieuses. Il est vrai que l'on a pris le niveau du Rhône pour mesure du niveau de l'eau souterraine.

L'article consacré à la *diphthérie* a été l'occasion, de la part du savant professeur, d'intéressantes considérations sur le rôle des voies respiratoires et des poussières, dans l'étiologie de cette redoutable affection, et sur sa transmissibilité des poules à l'homme et inversement.

La *rougeole* coûte, pour 100,000 habitants, une trentaine de décès annuels comme la dothiénentérie. La *scarlatine*, de 10 à 20. La mortalité par *variole* a été de 34.

Comme toutes les fois que l'on recueille des faits et que l'on précise les conditions dans lesquelles ils se sont produits, ce travail est un document de première valeur et c'est un grand mérite à M. Teissier d'en avoir rassemblé et coordonné les éléments.

J. Arnould.

Bains de mer et traitement maritime de la scrofule, par le Dr Louis Amat, avec une préface de M. le Dr Albert Robin,

membre de l'Académie de médecine (Ouvrage couronné par l'Académie de médecine). Montpellier, Coulet. — Paris, Delahaye et Lecrosnier ; 1887, in-8° de VIII-206 pages.

Le livre de M. le Dr Amat arrive au moment opportun, alors que commence à se produire en France un grand mouvement en faveur des hôpitaux maritimes, pour le traitement des enfants et des scrofuleux, sur nos côtes de l'Océan, de la Manche et de la mer du Nord, de la Méditerranée, à l'imitation de l'exemple que nous donnent depuis longtemps les Italiens, les Autrichiens, les Anglais, voire les Norwégiens et les Suédois. L'Académie avait proposé pour sujet du prix Capuron *l'étude de l'influence des bains de mer sur la scrofule des enfants*. Nous avons rendu compte ici même (*Revue d'hygiène*, 1887) du livre important de M. Vanmeris, dont le travail a obtenu le prix. Comme son collègue de l'armée, M. Amat qui a obtenu une mention très flatteuse a profité de l'expérience fournie depuis un grand nombre d'années par les médecins militaires chargés du service des bains de mer, où l'on envoie tous les étés un grand nombre de soldats sur nos côtes, pour achever le traitement ou la guérison d'affections chroniques des os, des ganglions lymphatiques, des muqueuses, etc. Bien qu'on n'obtienne pas chez les adultes des résultats aussi admirables que chez tant d'enfants délicats ou scrofuleux, le bénéfice du traitement est considérable et s'affirme chaque année davantage.

M. Amat a entrepris d'étudier d'une façon vraiment scientifique l'action physiologique de chacun des éléments du climat maritime sur les différentes fonctions, organes et tissus de l'économie. Il s'est appliqué à analyser les modifications que la cure marine apporte à la nutrition, par l'examen des produits de sécrétion, de combustion, de désassimilation, etc. Plus de la moitié de l'ouvrage est consacrée à cette physiologie générale de l'effet des bains de mer, et l'auteur a pris pour guide en cette étude délicate un de nos nouveaux collègues de l'Académie de médecine, qui unit, chose rare, la compétence du chimiste et du biologiste, à l'expérience du clinicien ; M. Albert Robin, dans la préface qu'il a bien voulu donner au livre de M. Amat, confirme l'exactitude des observations de l'auteur, et a constaté, comme lui, que la cure maritime élève notablement le *coefficient d'oxydation* de l'individu, sans augmenter d'une manière parallèle la désintégration organique.

M. Amat étudie ensuite l'action des bains de mer sur chacune des manifestations de la scrofule ; il consacre un chapitre important aux contre-indications, qui existent aussi bien ici que pour chacune des autres eaux minérales. Il est peu partisan des bains de mer avant l'âge de 3 à 4 ans, si ce n'est par immersion rapide

de quelques secondes; les scrofulides humides, les otites, certaines affections de la peau, la plupart des manifestations aiguës de la scrofule nécessitent de grandes précautions. C'est surtout comme moyen préventif et prophylactique contre le lymphatisme et la diathèse scrofuleuse que le traitement maritime est merveilleusement efficace; plus tard, il exerce une action résolutive sur les lésions péri-scrofuleuses, sur l'état congestif des tissus engorgés; il est moins efficace, mais encore utile, contre les altérations superficielles ou profondes du tissu osseux lui-même.

Le livre de M. Amat est un excellent guide pour le médecin qui est consulté sur l'opportunité de l'envoi de certains malades aux bords de la mer; il est écrit dans un esprit scientifique, nullement pour les gens du monde, et c'est un mérite sur lequel nous avons plaisir à insister. Nous espérons qu'il contribuera à faire comprendre la nécessité de multiplier dans notre pays ces sanatoria maritimes, qui remplaceraient si heureusement les hôpitaux urbains où s'étiolent et achèvent de mourir, à grands frais, les enfants malingres ou scrofuleux de nos grandes villes. E. VALLIN.

REVUE DES JOURNAUX

Durée de l'isolement des écoliers atteints de maladies contagieuses. (Bulletin de l'Académie de médecine t. XVIII, page 878.)

Sur la demande du Ministre de l'Instruction publique et sur le rapport de M. A. Ollivier, au nom de la section d'hygiène, l'Académie de médecine vient de compléter et de reviser le règlement qu'elle avait proposé en 1881, concernant la durée de l'isolement des écoliers atteints de maladies contagieuses. Les nouvelles conclusions sont ainsi formulées :

« 1° Les élèves atteints de la varicelle, de la variole, de la scarlatine, de la rougeole, des oreillons, de la diphthérie ou de la coqueluche, seront strictement isolés de leurs camarades ;

« 2° La durée de l'isolement sera comptée à partir du début de la maladie (premier jour de l'invasion) ; elle sera de quarante jours pour la variole, la scarlatine et la diphthérie ; de vingt-cinq jours pour la varicelle, la rougeole et les oreillons. En ce qui concerne la coqueluche dont la durée est extrêmement variable, on ne devra autoriser la rentrée que trente jours après la disparition absolue des quintes caractéristiques ;

« 3° L'isolement cessera seulement lorsque le convalescent aura

pris deux ou trois bains savonneux et aura été soumis à autant de frictions générales, portant même sur le cuir chevelu ;

« 4° Les vêtements que l'élève avait au moment où il est tombé malade devront être passés dans une étuve à vapeur sous pression ou soumis à des fumigations sulfureuses, puis bien nettoyés;

« 5° La chambre qui avait été occupée par le malade devra être bien aérée. Les parois et les meubles seront rigoureusement désinfectés ; les objets de literie seront passés dans l'étuve à vapeur sous pression ; enfin les matelas, préalablement défaits, seront soumis au même traitement ;

« 6° Dans aucun cas, l'élève qui aura été atteint, en dehors d'un établissement d'instruction publique, de l'une des maladies contagieuses énumérées dans ce rapport, ne pourra être réintégré que muni d'un certificat de médecin constatant la nature de la maladie et les délais écoulés, et attestant que cet élève a satisfait aux prescriptions ci-dessus énoncées. Enfin, la réception de l'élève restera toujours subordonnée à un examen du médecin de l'établissement. »

E. V.

Étude expérimentale de la transmission de la tuberculose par l'air expiré et l'atmosphère, par MM. Cadéac et Mallet (*Revue de médecine*, 1887, p. 545).

La fréquence des localisations pulmonaires de la tuberculose semble prouver que le tubercule est inoculable par les muqueuses exposées sous forme de poussière flottant dans l'air. Les expériences de Villemin, de Tappeiner, de Bertheaud, Frerichs, Weichselbaum, Schuller, Thaon, etc. ont confirmé cette présomption. Tout le monde dit que la poussière virulente provient surtout des crachats tuberculeux desséchés; les auteurs du mémoire ont recherché si l'air expiré des phthisiques pouvait également transmettre la tuberculose.

M. Giboux, dans le premier numéro de la *Semaine médicale* (*Revue d'hygiène*, 1885), prétendait avoir obtenu des résultats positifs en faisant respirer à des animaux l'air expiré par des phthisiques dans des pneumomètres servant à la gymnastique respiratoire ; ces résultats avaient excité une certaine incrédulité, et l'on doutait encore que l'air expiré seul fût capable par exemple de transmettre la tuberculose au conjoint partageant le lit et la chambre d'un phthisique. Les expériences de MM. Cadéac et Mallet permettent de répondre d'une façon négative.

Ces auteurs ont vu que si l'on fait respirer à des lapins de l'air accumulé dans un sac en caoutchouc de 45 à 50 litres et provenant de l'expiration d'hommes atteints de phthisie cavitaire, les animaux restent indemnes, aussi bien quand ils avaient déjà des catarrhes bronchiques d'origine expérimentale que lorsqu'ils étaient

parfaitement sains. L'injection de l'eau de condensation obtenue par le refroidissement de l'air expiré des phthisiques cavitaires est également inoffensive. Il semble démontré par là que l'air, au sortir des bronches d'un phthisique, s'est purifié de tous les éléments morphologiques qu'il pourrait contenir en les fixant sur la couche des masses qui tapisse les bronches, comme l'air se débarrasse de ses poussières dans la chambre à parois glycérinées de l'apparei de Tyndall, pour l'examen optique de l'air.

MM. J. Strauss, Charrin, etc. sont arrivés, de leur côté, à des résultats identiques; l'air expiré des phthisiqnes n'est pas virulent. Mais il en est tout autrement si l'on fait respirer à un animal *l'air de la chambre* où a vécu un phthisique; dans ce cas, l'infection se produit, sans doute parce que l'atmosphère du local contient en suspension des poussières provenant de la dessiccation des crachats ou des sécrétions tuberculeuses desséchées sur le sol, les linges, etc. En condensant par le froid la vapeur d'eau contenue dans l'air de la salle occupée par des phthisiques, cette eau a retenu la poussière virulente en suspension, et deux fois sur douze l'injection sous-cutanée de cette eau de condensation a entraîné la tuberculose des cobayes.

La dessiccation ne détruit donc pas, d'après eux, la virulence du tubercule; de là une source incessante de danger pour le voisinage des phthisiques.

Il en est tout autrement pour la morve. Après M. Peuch, les auteurs ont démontré (*Recherches expérimentales sur la morve*, p. 123) que la dissociation est un des moyens les plus efficaces de destruction du virus morveux.

La vapeur d'eau condensée par le froid dans l'air d'une écurie où se trouvent des chevaux morveux, peut être impunément injectée à des animaux susceptibles; d'après eux, la morve ne se contracterait jamais par l'inhalation d'air contaminé. D'ailleurs, le virus morveux frais peut être injecté impunément dans la trachée saine d'un animal. Toutefois, si la muqueuse bronchique ou trachéale a été enflammée par des vapeurs de brome, qui détruisent ou rompent l'enduit épithélial, on voit survenir des accidents caractéristiques, une forme spéciale de morve très différente de la morve classique : elle est latente, ne s'accompagne de lésions, ni de la pituitaire, ni des glandes de l'auge; elle est localisée aux poumons et à la trachée. La morve classique a une autre origine, sans doute l'inoculation par une plaie de la peau de la bouche, ou par les voies digestives.

Quand on fait respirer à des animaux sains de l'air qui a traversé des débris virulents d'animal morveux, on ne voit pas plus se déclarer d'accidents, que lorsqu'on lui fait directement respirer l'air que vient d'expirer un animal morveux.

La vapour d'eau condensée par le refroidissement de l'air qu'expire un animal morveux n'a de même aucune virulence.

Dans un autre mémoire lu à la Société des sciences médicales de Lyon, en 1887, les auteurs sont arrivés au même résultat pour la clavelée et le charbon; l'air expiré par les animaux atteints de ces deux maladies n'a aucune virulence, même, cette fois, quand on a déterminé des bronchites expérimentales et la chute de l'épithélium à l'aide des vapeurs de brome.

Ces données sont fécondes en applications prophylactiques et hygiéniques. E. V.

Sur la résistance des bacilles tuberculeux à la dessiccation, à la putréfaction et à la chaleur, par le Dr Max Vœlsch. (*Beitrage z. path. Anat.*, 1887, t. II. — Analysé dans le *Journal de Cornil*, 9 février 1888, p. 41.)

Malassez et Vignal ont montré dès 1883 que des crachats tuberculeux desséchés puis hydratés à plusieurs reprises, pendant douze jours, étaient encore virulents. Schill et Fischer, au laboratoire de Koch, ont inoculé avec succès des crachats tuberculeux en putréfaction depuis trois jours, contrairement à ce qu'avaient vu Baumgarten, Fischer, Falk et Toma. On discute aussi sur le degré de température qui détruit cette virulence : cinq minutes d'ébullition d'après Schill et Fischer, beaucoup plus d'après Wesener, Falk et Toma.

Vœlsch explique ces divergences par ce fait qu'on n'a pas distingué l'action sur les spores et l'action sur les bacilles privées de spores. Mais M. Cornil demande avec raison ce que Vœlsch entend par spores dans la bacille de Koch, car cette question n'est point encore tranchée.

D'après Vœlsch, le chauffage à + 100° affaiblit, mais ne détruit pas la virulence ; il en est de même de la putréfaction. Mais, ajoute Cornil, il y a beaucoup de putréfactions : est-ce l'acide ? est-ce l'alcaline ? Notre savant collègue met en garde contre les conclusions peu précises du travail de Vœlsch. E. V.

Sur la stérilisation des objets de pansement, par le Dr Léon Tripier. (*Revue de la Suisse romande*, et *Normandie médicale*, 15 février 1888, p. 71.)

A l'aide d'expériences de culture, faites sur sa demande par M. Arloing, M. Léon Tripier s'est assuré que le coton benzoïque, l'étoupe salicylée, la gaze phéniquée ordinaire, non seulement n'étaient pas antiseptiques, mais n'étaient pas même aseptiques ; sur 25 ballons ensemencés avec le coton extrait des paquets qu'on venait de décacheter, 24 se peuplèrent de microbes. Sur le conseil de M. Arloing, M. Tripier stérilise lui-même à l'hôpital tous ses objets de pansement dans le grand modèle de l'autoclave de

Chamberland, où la vapeur sous pression maintient la température à + 115 au moins. Les paquets de gaze et de coton sont rangés soigneusement dans le panier intérieur, pour laisser la vapeur circuler librement; au bout de dix minutes, on ouvre le robinet purgeur pour chasser l'air; au bout de dix autres minutes, l'opération est achevée, et l'on ouvre l'autoclave. On porte alors, pour le garder en réserve, tout ce matériel stérilisé dans une sorte de fourneau en tôle chauffé jusqu'à + 100 avec une lampe à gaz ; ce séchoir renferme trois récipients en cuivre rouge, pouvant recevoir un panier en fil de laiton, où l'on garde les objets désinfectés à l'autoclave. Les récipients sont fermés d'un couvercle, au centre duquel une ouverture garnie d'un tampon de ouate et d'un opercule met les objets à l'abri des poussières de l'air extérieur pendant le refroidissement.

M. L. Tripier ne se sert, pour les lavages et les pansements, que d'eau filtrée à l'aide d'une batterie de filtre Chamberland placée dans la salle d'opérations, et qui débite, en vingt-quatre heures, 400 litres d'eau pure de germes ; le réservoir de l'eau filtrée est muni, à la partie supérieure, d'un orifice garni d'un tampon de ouate, pour filtrer l'air que fait arriver le débit de l'eau à l'heure des pansements. Sans asepsie, l'antisepsie est un leurre.

E. V.

Des propriétés désinfectantes de quelques dérivés de la naphtaline. — En automne dernier, M. le professeur Bouchard a fait à l'Académie des sciences une communication sur les propriétés désinfectantes du naphtol-β. (Voir *Rev. d'hyg.*, 1887, p. 1018.) M. le Dr Maximowitch vient de présenter à cette même Académie, dans la séance du 30 janvier 1888, les résultats des expériences poursuivies dans le laboratoire de M. Bouchard avec le naphtol-α. Ce corps, insoluble dans l'eau froide, se dissout dans l'eau à 70°, à la dose de 0,4 0/0 ; il se dissout à la dose de 1 0/0 dans l'eau alcoolisée renfermant 400 centimètres cubes d'alcool absolu par litre.

A la dose de 1/10000, le naphtol-α empêche complètement, dans des bouillons, le développement des microbes de la morve, de la mammite des brebis, du choléra des poules, du charbon bactéridien, du microcoque de la pneumonie, du staphylococcus aureus et du staphylococcus albus, du microbe du clou de Biskra, du tetragenes, des bacilles de la fièvre typhoïde et de la diphthérie des pigeons.

A cette même dose, il entrave la germination du bacille tuberculeux; à la dose de 1/5000 à 1/4000, il l'empêche complètement, ainsi que celle du bacille de la pyrocyanine.

L'urine, agitée avec du naphtol-α en poudre ou en solution alcoolique, ne fermente pas.

En somme, les propriétés antiseptiques du naphtol-α sont plus grandes que celles du naphtol-β; en revanche, ses propriétés toxiques sont trois fois moindres. M. Maximowitch estime à 5,85 la dose nécessaire pour intoxiquer un homme du poids de 65 kilogrammes.

M. le Dr Helbig, chargé de cours à l'École d'application de médecine militaire de Dresde, et M. le Dr Lubbert ont étudié les propriétés antiseptiques de l'acide oxynaphtoïque-α. (*Pharmaceutische Centralhalle*, année 1887, p. 611, et *Fortschritte der Medizin*, n° 2 de janvier 1888.) On prépare ce produit, dont la formule chimique est $C^{11}H^{8}O^{3}$, en faisant réagir l'acide carbonique sous pression, à une température de 120 à 140°, sur un sel alcalin du naphtol-α. On obtient ainsi des cristaux incolores, sous forme de fines aiguilles, se dissolvant difficilement dans l'eau froide (à peu près à la dose de 1/30000), par contre à la dose de 10 0/0 dans l'alcool et l'éther. L'odeur rappelle celle du naphtol. Respiré, l'acide oxynaphtoïque provoque de l'éternuement. Chauffé avec précaution, il se volatilise sans se décomposer. Son prix de revient est de 7 à 12 francs, suivant le degré de pureté.

Les propriétés antiseptiques de ce corps sont supérieures à celles de l'acide salicylique; en effet, en agitant 50 centimètres cubes de sang frais avec quelques décigrammes de ce dernier acide, on n'empêche pas la putréfaction : si on le remplace par la même dose d'acide oxynaphtoïque-α, le mélange peut rester durant des semaines sans s'altérer. A la dose de 1 0/0, cet acide en poudre conserve également, à l'abri de toute altération, l'urine, l'extrait de viande, divers bouillons. Le phosphate de soude augmente la solubilité de l'acide dans l'eau, et une solution d'acide oxynaphtoïque à 1 0/0 conserve pendant des mois, à l'abri de toute putréfaction. les poissons qui y sont plongés. La présence de l'albumine ou de la gélatine n'abaisse nullement son pouvoir antiseptique. Mélangé à des liquides putrides, il arrête rapidement les émanations nauséabondes.

L'acide oxynaphtoïque, à cause de sa toxicité, ne devra jamais servir pour la conservation des substances alimentaires; mais il pourra servir pour le pansement des plaies, sans plus de danger que le sublimé et l'iodoforme. M. le Dr Helbig a préparé du collodion oxynaphtoïque à la dose de 0,5 0/0, et de la ouate oxynaphtoïque depuis 1 0/00 jusqu'à 1 0/0. L'acide oxynaphtoïque pulvérulent pourrait servir à désinfecter et à désodoriser les latrines, urinoirs, vases de nuit, baquets de propreté, les crachoirs et tous les liquides où la présence de l'albumine contre-indique l'emploi du sublimé : seulement, pour que son usage se généralise, il faut que l'industrie puisse le fournir à des prix moins élevés qu'actuellement.

Il existe aussi un acide oxynaphtoïque-β; mais il est plus difficile à préparer, et ses propriétés antiseptiques n'ont pas encore été expérimentées. RICHARD.

Sur la destruction des lapins en Australie et dans la Nouvelle-Zélande, par M. PASTEUR. (*Annales de l'Institut Pasteur*, 25 janvier 1888, p. 1.)

On sait avec quelle rapidité et quelle extension les lapins pullulent; les garennes sont un fléau pour les champs du voisinage. Après la guerre de sécession aux États-Unis, les colons d'Australie importèrent chez eux et à la Nouvelle-Zélande le lièvre et le lapin d'Europe; la pullulation est devenue telle que les pâturages, les vignobles, les jardins maraîchers sont dénudés; tel grand propriétaire dépense en vain un million de francs pour les détruire, et est obligé d'y renoncer. Le gouvernement de la Nouvelle-Galles du Sud, à Sydney, proposa, le 31 août 1887, un prix de de 625,000 francs à l'auteur d'un procédé capable de restreindre ou de faire disparaître ce fléau. Le 29 novembre 1887, M. Pasteur écrivit au *Temps* une longue lettre dans laquelle il exprimait l'opinion qu'en arrosant la nourriture des lapins d'un terrier avec le liquide de culture du *choléra des poules* on pourrait provoquer une endémo-épidémie redoutable de cette maladie contagieuse, capable de détruire tous les lapins sur une vaste étendue de territoire. Au fléau par surabondance de parasites vivants, il opposait un poison doué de vie comme eux. Le choléra des poules, en effet, se communique facilement aux rongeurs, mais le virus est innoffensif pour les animaux de fermes, autres que les rongeurs et les poules. Quelques expériences faites au laboratoire avaient confirmé cette présomption; une occasion fut fournie à M. Pasteur de faire l'expérience sur une vaste échelle.

Mme Vve Pomery, de Reims, dont les immenses caves à champagne sont célèbres, possédait au-dessus de ces caves un clos muré de huit hectares; les lapins y avaient à ce point pullulé et miné le sol (il y en avait beaucoup plus d'un millier), que la solidité des voûtes était menacée; pour arrêter leurs travaux souterrains, on plaçait chaque soir huit grosses bottes de foin et de luzerne autour des terriers. Mme Pomery invita M. Pasteur à faire dans son enclos l'expérience projetée. Le 23 décembre 1887, un aide de M. Pasteur arrosa le repas du jour avec une culture récente de microbes du choléra des poules; le 26, on trouva partout des lapins morts; à partir du 27, on ne vit plus circuler un seul lapin vivant; la luzerne déposée autour des terriers ne fut pas touchée; en découvrant les monceaux de craie, on trouva partout des cadavres entassés au fond des terriers.

Ce résultat est effrayant: l'homme peut donc à volonté créer des

épidémies, des épizooties dont la mortalité est presque comparable à ces pestes noires ou autres qui, dans l'antiquité et au moyen âge, détruisaient les populations par centaines de mille et par millions. L'arme est si terrible qu'on hésite presque à s'en servir... contre les lapins.

Les habitants de la Nouvelle-Galles du Sud, de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande craindront peut-être de détruire à jamais toute la gente volatile de leur pays : poulets, canards, oies, pigeons, oiseaux de toute sorte. La connexité qui lie le choléra des poules et la septicémie ne fera-t-elle pas redouter que cette destruction universelle des lapins, d'autres rongeurs et peut-être des gallinacées, n'engendre quelque épidémie fatale à l'homme ?

L'expérience faite par M. Pasteur ouvre jour à de graves réflexions, et a un grand intérêt au point de vue de l'histoire des épidémies. L'illustre savant nous paraît avoir bien gagné le prix de 625,000 francs proposé par la direction des mines de Sydney.

E. Vallin.

Le chauffage à domicile à Boston au moyen d'une distribution générale d'eau surchauffée. (*Génie civil*, 14 janvier 1888, p. 163.)

Il existe déjà à New-York une distribution de chaleur et de force à domicile, au moyen d'une canalisation de vapeur à haute pression établie dans les rues. Elle fournit la vapeur aux habitations, aux magasins, aux ateliers et même à des machines à vapeur. On a achevé, en novembre 1887, l'installation à Boston d'une entreprise semblable de chauffage, mais cette fois par la distribution d'eau surchauffée ; dans le cours de l'hiver 1888, cette canalisation n'aura pas moins de 4,000 mètres de développement. La canalisation est formée de deux tuyaux parallèles, mais isolés dans le sol, l'un de 10 centimètres de diamètre, l'autre permettant le retour à l'usine de l'eau qui a livré son calorique à la consommation. Le refroidissement de l'eau, de l'usine à la maison de distribution, n'a donné que 2 pour 100 de perte de chaleur. L'une des grandes difficultés des entreprises de distribution générale de chauffage est de savoir à quoi utiliser cet énorme matériel pendant les six mois où l'on ne chauffe pas. La difficulté est moindre avec la vapeur sous pression, qui peut alimenter des petites machines à vapeur pour ascenseurs, imprimeries, ateliers. L'expérience faite chez un peuple aussi pratique que les Américains sera très intéressante.

E. V.

Les appareils de cuisine pour l'alimentation des troupes, par H. Mamy. (*Génie civil*, 10 décembre 1887, p. 83.)

L'on sait qu une exposition d'appareils de cuisine pour la troupe a été instituée par le ministre de la guerre, et ouverte le 17 sep-

tembre 1887, à l'Ecole militaire, à Paris. A l'issue de cette exposition, un concours a été ouvert entre les cinq appareils reconnus les meilleurs par le jury d'exposition ; ces fourneaux-cuisines ont été mis à l'essai, chacun dans une caserne différente de Paris : appareils Egrot à l'Ecole militaire, V[ve] François Vaillant à Penthièvre, Lamoureux à Lourcine, Malen et Déglise à Latour-Maubourg, Malen à Babylone. Le très intéressant travail du *Génie civil* donne leur description avec un grand nombre de figures explicatives. Ce n'est pas le lieu de les apprécier. L'importance, au point de vue de l'hygiène des troupes, de cette heureuse tentative du ministre de la guerre n'échappera à personne. Nous tiendrons nos lecteurs au courant de l'expérience qui se poursuit, et nous décrirons l'appareil qui sera récompensé et adopté pour les cuisines de l'armée. E. V.

La substitution du phosphate de chaux au plâtre pour la clarification et la conservation des vins, par M. HUGOUNENQ. (*Génie civil,* 12 novembre 1887, p. 325.)

Le plâtrage des vins rend ceux-ci nuisibles à la santé quand la dose tolérée de sulfate de chaux dépasse deux grammes par litre ; l'un de ses inconvénients est d'appauvrir le vin en phosphates. Tandis qu'un vin normal pur, non plâtré, ne contenait que 0gr,116 d'acide phosphorique et 0gr,538 de sulfate de potasse par litre, le même vin ne contenait plus que 0gr,075 d'acide phosphorique après avoir été plâtré à l'aide de 350 grammes de plâtre par hectolitre, correspondant à 3gr,379 de sulfate de potasse par litre de vin analysé.

Le même vin, traité par 350 grammes de phosphate de chaux par hectolitre, contenait 0,482 de sulfate de potasse et 0,255 d'acide phosphorique par litre. La dose de 350 grammes de phosphate de chaux par hectolitre est très suffisante pour assurer la clarification et la conservation des gros vins du Midi. Le phosphate de chaux très pur coûte 20 à 30 francs les 100 kilogrammes, soit une dépense de 10 centimes par hectolitre de vin. Le phosphate tribasique de chaux provenant du traitement des os est produit à l'état de pureté en grande abondance en France (plus de 3,000 tonnes par an). Nous réservons notre opinion sur la valeur chimique et industrielle de ce procédé, qui ne semble pas, au premier abord, avoir d'inconvénient au point de vue de l'hygiène ; nous tiendrons les lecteurs de ce journal au courant des critiques vraiment scientifiques qui seront faites de cette nouvelle méthode de conservation des vins. E. V.

Le bothriocéphale large à Genève, par le D[r] ZSCHOKKE. (*Bulletin médical*, 1887, p. 523.)

Le bothriocéphale large est très commun dans la Suisse française et au voisinage de la Baltique ; dans ce dernier pays, il paraît avoir sa source principale dans la consommation du brochet. Il n'en est pas ainsi en Suisse, où le brochet ne contient que très exceptionnellement cette larve, tandis que celle-ci est très commune dans les tissus et surtout le foie de la lotte, dans la perche, l'ombre-chevalier, moins commune dans la truite. C'est à tort qu'on accuse la *féra* de la contenir ; on ne l'y rencontre jamais. Une enquête poursuivie dans le corps médical suisse, par le Dr Zschokke, prouve que le bothriocéphale large est beaucoup plus rare qu'il y a 50 ans ; on ne le rencontre pas chez un habitant pour 100 ; par contre, le tænia mediocanellata ou saginata devient plus fréquent.

M. Zschokke a expérimenté sur plusieurs étudiants de l'Université qui ingérèrent des foies de lotte contenant le parasite du bothriocéphale. Au bout de trois semaines, on constata de l'anorexie, des coliques, de la diarrhée, des nausées, des maux de tête, etc. L'extrait de fougère mâle fit expulser des bothriocéphales qui, en vingt jours, avaient déjà près de deux mètres. Après l'expulsion des parasites, on cessa de trouver dans les selles des œufs de bothriocéphale qui étaient très abondants pendant l'expérimentation. En Finlande, on a accusé le bothriocéphale d'être une cause d'anémie pernicieuse ; celle-ci cessait après l'expulsion du parasite. On n'a rien observé de semblable en Suisse. E. V.

La solution acide de sublimé comme moyen de désinfection, par E. LAPLACE. (*Deutsche medicin. Wochenschrift*, 6 octobre 1887, et *Annales de l'Institut Pasteur*, 25 novembre 1887, p. 533.)

Le Dr Laplace s'est assuré, par de nombreuses expériences, que les linges à pansement imprégnés de la solution simple de sublimé à 1 ou 2 pour mille étaient parfaitement aseptiques, mais nullement antiseptiques. Quand ces linges sont humectés avec des liquides de culture ensemencés, les germes y pullulent rapidement. C'est que le sublimé coagule les matières albuminoïdes, devient insoluble et ne peut se diffuser jusqu'au centre des masses colloïdales, où les germes ne sont pas atteints. C'est de la même manière que, d'après Koch, les solutions fortes, mais coagulantes, de sublimé ne réussissent pas à neutraliser les crachats des phthisiques.

M. Laplace a fait voir qu'en ajoutant à une solution de sublimé au millième un gramme d'acide chlorhydrique ou 5 grammes d'acide tartrique il ne se produit plus de précipité avec le sérum de veau, même avec des mélanges contenant le tiers de leur volume de sérum ; ces mélanges restent stériles quand on y sème des bactéries du pus ou de la bactéridie charbonneuse. Des linges sont trempés pendant deux heures dans une solution formée de 1,000 grammes

d'eau, de 5 grammes de sublimé et de 20 grammes d'acide tartrique ; ils sont exprimés, puis desséchés, et alors tuent tous les germes contenus dans le bouillon dont on les imbibe, pourvu naturellement que la quantité de bouillon employée ne soit pas excessive.

L'addition d'acide exalte aussi les propriétés de l'acide phénique. Avec 2 grammes d'acide phénique, 1 gramme d'acide chlorhydrique ou 2 grammes d'acide tartrique pour 100 grammes d'eau, on tue en 24 heures les spores du bacillus anthracis, tandis qu'on les trouve encore vivants après 30 jours passés dans les mêmes dilutions de chacun de ces acides séparés.

C'est un moyen de diminuer les doses et par conséquent le danger des solutions de sublimé, dont la généralisation tend à devenir un peu abusive dans la pratique de la désinfection. L'avantage n'est pas moindre pour l'acide phénique, qu'il fallait naguère employer à la dose de 30 à 50 grammes par litre ; à cette dose, l'acide coûte cher ; puis, pour le dissoudre, l'on est obligé d'y ajouter de l'alcool, lequel, d'après les expériences très positives de Koch, diminuerait considérablement l'action désinfectante de l'acide phénique ; ce dernier fait paraît avoir passé inaperçu en France. E. V.

Der Kimgehalt der Wände und ihre Desinfection (Sur le nombre et sur la destruction des germes qui adhèrent aux parois de nos appartements), par von E. Esmarch. (*Zeitschrift f. Hygiene*, t. II, p. 491-520. — Analysé dans le *Journal des connaissances médicales* de Cornil, 9 fév. 1888, p. 42.)

Esmarch lave une surface limitée de la paroi de nos chambres d'appartement avec une petite éponge humide et stérilisée, et ensemence ainsi de la gélatine de culture avec cette éponge ; il trouve des différences énormes (6,391 à 17 colonies par 25 c. q.), suivant la nature de la paroi (papier, peinture à l'huile, carreaux vernis) et la nature des locaux (chambre à coucher, salle d'hôpital, etc.). La partie supérieure du plafond est moins riche en bactéries que les deux mètres inférieurs. Les cultures dans la gélatine maintenue à + 70° pendant cinq minutes ne laissent se développer que les spores ; les bacilles sont détruits : la différence ainsi obtenue montre que, dans les appartements, il y a une spore sur quarante-quatre germes ; parfois, il n'y a pas de spores. La projection de vapeur bouillante sur les murs ne diminue pas beaucoup le nombre des germes. La pulvérisation de la solution de sublimé à 1 pour mille, ou d'acide phénique à 2 et à 5 pour cent, ne donne pas une désinfection absolument complète ; mais la désinfection est parfaite si on recommence l'opération au bout de vingt-quatre heures.

Esmarch a obtenu un résultat plus sûr et plus complet en frottant les murs avec de la *mie de pain frais;* une seule opération suffit, dans 3 cas sur 12, pour enlever tous les germes vivants ; il faut avoir bien soin d'enlever les débris de mie de pain tombés à terre et qui ont englobé tous les germes. En raison de la sécurité, de l'innocuité, de la dépense moindre, Esmarch donne la préférence à la mie de pain sur le lavage avec les solutions de sublimé et d'acide phénique. C'est fort intéressant, et cela mérite observation ; mais nous ne nous sentons pas convaincu. E. V.

Bericht über die Untersuchung der Berliner Leitungs Wasser (Compte rendu des recherches sur l'eau de boisson distribuée à Berlin), par le Dr Plagge et Proskauer, de l'Institut d'hygiène de Berlin. (*Zeitschrift für Hygiene*, année 1887, p. 401.)

MM. Plagge et Proskauer ont publié, dans la *Zeischrift für Hygiene*, un mémoire d'un très haut intérêt, qui est divisé en deux parties : la première comprend une série de recherches très importantes sur les modifications que la filtration en grand fait subir à l'eau destinée à l'alimentation de Berlin ; la seconde, qui a une portée bien plus grande, traite des méthodes d'analyse qu'il convient d'appliquer à l'eau de boisson dans l'état actuel de nos connaissances.

1° *Filtration.* — Nous avons visité, à Stralau, l'une des deux stations où se fait la filtration de l'eau de la Sprée destinée à Berlin, et nous en avons dit quelques mots dans ce journal. (V. *Rev. d'hyg.*, 1886, p. 1028.) L'autre station, située à l'ouest de la ville, sur le lac de Tegel, est plus importante, mais fonctionne d'une façon analogue à celle de Stralau.

La filtration se fait dans des bassins qui ont 4,000 mètres carrés de surface et 2m,50 de profondeur, et dans lesquels sont disposés, par couches horizontales : 1° dans le fond, de gros cailloux, sur une épaisseur de 30 centimètres ; 2° par-dessus, du gravier, sur une épaisseur de 30 centimètres ; 3° enfin, 60 centimètres de sable fin. Des canaux collecteurs traversent le fond du bassin et conduisent l'eau filtrée dans un réservoir, d'où elle est refoulée vers la ville. La filtration se fait de haut en bas, avec une vitesse qui ne doit jamais dépasser 0m,125 à l'heure : pour régler le débit, on se sert de la bouche d'arrivée de l'eau, qu'on peut ouvrir plus ou moins largement, et du collecteur principal, dont on peut diminuer le calibre au moyen d'une vanne. Cette facilité du réglage est indispensable pour obtenir une filtration efficace. Lorsque le filtre est neuf, il filtre mal, ou, pour mieux dire, il ne filtre pas du tout : si on ouvrait toutes grandes la bouche d'arrivée de l'eau non filtrée et la conduite d'évacuation de l'eau filtrée, l'eau traverserait rapidement le filtre et entraînerait avec elle toutes les impuretés dont

elle est chargée. On commence par remplir très doucement, de bas en haut, le bassin avec de l'eau filtrée, jusqu'à imprégnation totale de la matière filtrante, puis on fait arriver l'eau à filtrer avec précaution jusqu'à former une nappe d'un mètre d'épaisseur, et on tient fermée, pendant vingt-quatre heures, la vanne du collecteur d'évacuation. Pendant cette période de repos, les particules en suspension se déposent lentement à la surface de la bouche filtrante, où elles forment une membrane continue, à mailles très serrées : c'est cette membrane qui constitue le vrai filtre, et il s'agit de respecter son intégrité pendant toute la durée de la filtration. Pour cela, on ouvre petit à petit, avec des précautions infinies, la vanne d'évacuation, et on s'arrange pour que la couche d'eau qui passe sur le filtre ne soit que de quelques centimètres : à ce moment, cette pression est suffisante pour entretenir la vitesse de courant de filtration de $0^{m},125$ à l'heure. Peu à peu la membrane filtrante s'épaissit, oppose un plus grand obstacle à l'arrivée de l'eau, et il devient nécessaire d'augmenter la hauteur de la nappe qui presse sur le filtre pour assurer la constance du débit. Lorsque la membrane filtrante est devenue trop épaisse, trop feutrée, pour laisser passer la quantité voulue d'eau, en dépit de la plus forte hauteur que la construction du bassin permet de donner à la nappe supérieure, on vide le filtre, et, au moyen de pelles plates, on enlève la mince couche de limon qui recouvre le sable fin : cette simple opération renouvelle le filtre, et la série d'opérations recommence comme ci-dessus.

Cette marche de la filtration est connue ; mais ce qui l'est moins, ce sont les précautions minutieuses qu'elle exige et les résultats merveilleux auxquels elle conduit. En effet, alors que l'eau, arrivant sur le filtre, contient le plus souvent 4,000 germes par centimètre cube, parfois 10,000 et même davantage, l'eau filtrée en contient presque toujours 20, 30, 40, très rarement au delà de 100. En traversant les conduites jusqu'aux bornes-fontaines, la richesse en bactéries s'accroît quelque peu, mais reste presque toujours au-dessous de 100 : très exceptionnellement, elle s'approche de 300.

Au point de vue de la composition chimique, au contraire, l'eau subit de très légères modifications par la filtration : le résidu sec, les chlorures et la chaux restent absolument les mêmes ; la perte au rouge, le permanganate réduit et l'ammoniaque sont moindres pour l'eau filtrée. Mais — et ce point est essentiel — il n'y a aucun rapport entre ces trois derniers éléments et le nombre des bactéries, et ce serait se leurrer que de conclure qu'une eau doit être riche en germes, parce qu'elle contient beaucoup d'ammoniaque, par exemple.

2° *Méthodes d'analyse à appliquer aux eaux d'alimentation.* —

L'analyse chimique, on le reconnaît de mieux en mieux chaque jour, ne nous renseigne, par conséquent, en aucune façon sur ce qu'il nous importe le plus de savoir, sur la présence ou l'absence d'éléments infectieux dans une eau donnée. L'analyse bactériologique nous fournira-t-elle des données plus précises, plus utilisables ? Il faut bien le reconnaître, elle a jusqu'ici beaucoup plus promis qu'elle n'a tenu. Souvent, au moment où on a occasion d'examiner une eau suspecte, l'élément pathogène qui pourrait s'y trouver à un moment donné aura disparu ; il y a des bactéries qui ne se développent pas sur la gélatine ou qui ne s'y développent qu'avec une lenteur telle que des concurrents plus favorisés ne leur donneront jamais le temps de germer. Si nous prenons le bacille typhique, il ressemble à s'y méprendre à d'autres bactéries inoffensives de l'eau, et, s'il fallait soumettre chacune de celles-ci aux manipulations qu'exigerait la différenciation, jamais on n'y arriverait dans la pratique. Le bacille cholérique seul constitue une exception, au dire de MM. Plagge et Proskauer, et est facile à reconnaître entre mille. Mais, d'une façon générale, il faut renoncer à rechercher directement dans l'eau les micro-organismes pathogènes. Ainsi envisagée, l'analyse bactériologique perd beaucoup de sa valeur rigoureuse et fournit, non plus une solution, mais un jalon ; elle est fondée, en effet, sur la convention suivante : s'il y a dans une eau beaucoup de germes, quelle que soit d'ailleurs leur nature, nous déclarerons cette eau suspecte, parce qu'elle peut renfermer aussi des bactéries pathogènes. La méthode représente pour l'analyse de l'eau ce que la détermination de CO^2 représente pour l'analyse de l'air : le nombre de germes sera l'indice de viciation. Ainsi comprise, elle peut rendre de grands services, notamment pour apprécier l'efficacité d'un procédé de filtration ; l'étude des auteurs sur les eaux de Berlin en est une excellente preuve.

Quelle est la teneur, en bactéries, qu'on peut tolérer dans une eau d'alimentation ? Les auteurs, se basant sur leurs nombreuses recherches, la fixent à 300 par centimètre cube au maximum pour la filtration en grand, parce qu'il serait puéril d'exiger une eau stérilisée ou à peu près. Pour la filtration en petit, ils sont d'avis qu'on peut obtenir et qu'on doit rechercher des produits exempts de germes, ou peu s'en faut. De toutes façons, une eau absolument privée de germes peut seule être déclarée inoffensive, à rigoureusement parler.

Les eaux de la nappe souterraine sont exemptes de germes. Ceux qu'elles contiennent leur sont arrivés par la surface. Ici, il convient de s'entendre. Par surface, il faut comprendre, outre la la limite supérieure visible du sol, toutes les dépressions, anfractuosités, qui continuent cette surface, qu'elles soient naturelles ou

artificielles. Les parois d'une fosse d'aisances font partie de la surface, au sens hygiénique du mot.

La vraie conclusion, la plus pratique à notre sens, c'est que, n'ayant aucun moyen sûr de reconnaître si une eau est pure ou non, nous devons, quand nous avons des eaux pures, employer tous nos efforts pour les empêcher de se souiller. Or, nous avons dans les sources, dans la nappe souterraine, des eaux parfaitement stériles : préservons-les des souillures de la surface par une bonne captation, par des réservoirs et des tuyaux bien étanches. La terre est le vrai filtre qui s'interpose entre les germes pathogènes et nous : quand nous en sommes réduits à faire usage d'eaux souillées, comme le sont les eaux de rivière, et en général toutes les eaux de surface, il faut, pour les filtrer, employer autant que possible les procédés de la filtration naturelle. Mais, ne l'oublions jamais, la filtration constitue une désinfection, et il est de principe en hygiène que, quand on peut, il est mille fois préférable d'empêcher l'infection que d'avoir à désinfecter. RICHARD.

Die Veranderungen des Spreewassers innerhalb und unterhalb Berlin, in bacteriologischer und chemischer Hinsicht (Des modifications que subit l'eau de la Sprée dans l'intérieur et en aval de Berlin, au point de vue bactériologique et chimique), par M. le Dr FRANK, assistant de l'Institut d'hygiène de Berlin. (*Zeits. für Hyg.*, t. III, p. 335.)

La pollution des fleuves a été appréciée jusqu'ici presque exclusivement par l'analyse chimique, qui a fourni des résultats très appréciés et utilisables dans la pratique : on commence à appliquer à cette étude l'analyse bactériologique qui a conduit M. le Dr Frank à des conclusions très intéressantes en ce qui concerne l'eau de la Sprée. Les recherches ont été continuées pendant une année entière ; les échantillons d'eau ont été recueillis, deux fois par mois, au milieu de la rivière, sur douze points différents, depuis la station de filtration de Stralau, au point où la Sprée entre dans Berlin, jusqu'à Pacrow, dans le bassin de la Hovel, tout près de Potsdam. De chaque échantillon, on faisait trois cultures sur de la gélatine : 1° avec un centimètre cube à l'état pur ; 2° avec un centimètre cube d'une dilution dans une partie égale d'eau stérilisée à 100° ; 3° enfin avec un centimètre cube d'une dilution à 1/100. Ces trois séries d'épreuves ont conduit chaque fois l'auteur à des résultats approximativement identiques, ce qui doit être regardé comme une grande garantie d'exactitude.

Au moment où la Sprée entre dans Berlin, son eau est loin d'être pure ; elle charrie en moyenne 4,000 bactéries par centimètre cube, ainsi que l'ont démontré les travaux de Proskauer et Plagge. (Voir plus loin.) Elle se divise presque aussitôt en deux bras très inégaux qui se

rejoignent à Charlottenbourg : le plus petit est le bras méridional, appelé Landwehr-Canal. Le bras principal traverse les quartiers du centre, dans lesquels le nouveau système d'égouts est terminé et en plein fonctionnement : cependant le nombre de germes y augmente à mesure que l'eau gagne l'aval ; cette augmentation varie, d'ailleurs, suivant les saisons. Très souvent ce nombre n'est que doublé, triplé ; parfois il est multiplié par 30, même 40 et 50. Mais. si nous considérons le bras méridional, nous trouverons que souvent l'eau est à peu près dix fois plus riche en bactéries qu'au moment où elle pénétrait dans la ville, et que très souvent la proportion est 30, 40, 50 fois plus forte, et que, dans certains cas, le nombre des bactéries s'est accru dans la proportion de 100/1 ou même de 200/1. Ce résultat doit être rapporté en partie à ce que le bras méridional a un débit moindre que le bras principal, d'où la conséquence que plus une ville est pourvue en eau, plus elle a besoin d'une bonne canalisation pour les eaux d'égout ; or, c'est précisément ce qui faisait encore défaut dans les quartiers riverains du Landwehr-Canal, où les travaux de canalisation ne faisaient que commencer au moment des expériences du Dr Frank.

L'eau de la Sprée, chargée de nombreux bacilles, se déverse en aval de Berlin dans la Hovel, dont le lit est très large et forme comme un lac allongé. La souillure subit un sort différent, suivant qu'il s'agit des principes dissous et des éléments en suspension : ces derniers diminuent rapidement et finissent par être bien moins nombreux que dans la Sprée à son entrée dans Berlin ; les principes dissous, au contraire, ne diminuent que très lentement à la dernière station, sur laquelle ont porté les analyses ; à Pacrow, ils sont aussi abondants que dans Charlottenbourg, immédiatement en aval de la capitale. Cette opposition entre les éléments solides et liquides est extrêmement remarquable, et il y a lieu d'en rechercher la raison. On sait, depuis longtemps, que les fleuves se débarrassent spontanément, dans leur cours, des matières organiques qu'ils charrient ; la première idée qui doit venir à l'esprit est que ces matières, brassées en quelque sorte avec l'oxygène dissous dans l'eau, sont comburées. Mais déjà Frankland avait reconnu que le processus d'oxydation dans les eaux courantes est très faible et serait bien loin de suffire pour brûler toute la matière organique entraînée. Alexandre Muller émit l'hypothèse que la destruction de cette matière était effectuée par l'intermédiaire des bactéries présentes dans l'eau. S'il en était ainsi, la matière organique devrait diminuer rapidement, et le nombre des microbes devrait augmenter : or, ainsi que l'avait déjà reconnu la Commission anglaise, le nombre, au contraire, diminue, tandis que le taux de la matière organique est loin de subir une diminution parallèle. La véritable explication, la voici : lorsque le fleuve passe d'un lit resserré dans

un bassin plus large, le courant se ralentit, et les matières en suspension ont une tendance à gagner le fond : tel est le secret très simple de la purification spontanée des fleuves. Comme dit Piefke, « il n'y a pas de meilleur procédé d'épuration pour une eau de boisson que le bassin d'un grand lac. » La Sprée, en traversant le large bassin de la Hovel, y dépose par conséquent son principal élément de souillure, les éléments figurés, et, grâce à la proximité où ce bassin est de Berlin, le fleuve reprend rapidement la pureté relative qu'il avait avant de passer par une ville de 1,300,000 habitants. RICHARD.

On certain conditions of the hand and arm in piano-playing, (la Crampe des pianistes), par le Dr VIVIAN POORE. (*British med. Journal*, 1887, t. 441, n° 1,365.)

L'auteur a observé certains désordres fonctionnels du bras et de la main chez les pianistes; il en a constaté depuis plusieurs années 21 cas, dont il donne l'observation détaillée ; la crampe des pianistes serait, d'après lui, huit fois plus commune que la crampe des écrivains; il l'a rencontrée surtout quand on emploie la méthode d'exécution dite « de Stuttgard », dans laquelle le poignet est maintenu rigide pendant toute l'exécution. Les symptômes sont l'engourdissement douloureux de l'épaule et du bras droits, moins souvent du côté gauche, crampes du petit doigt, de l'annulaire, parfois avec tremblement; ce malaise persiste souvent après l'exercice du clavier; les plus petits travaux de la main et des doigts le ramènent. Le froid, la vie sédentaire, l'anémie, les diathèses rhumatismale et goutteuse y prédisposent.

Le repos amène d'ordinaire la guérison; il faut y joindre le traitement de l'anémie, du rhumatisme. L'arsenic, les vésicatoires sur les troncs nerveux, les douches, le massage, concourent à la guérison. En Amérique, on a sectionné les ligaments unissant le tendon extenseur de l'annulaire avec les tendons des deux doigts voisins, afin d'assurer l'indépendance de l'annulaire ; mais l'auteur n'oserait recourir à cette opération préventive.

Le mémoire est très étendu et ne manque pas d'intérêt.

E. V.

VARIÉTÉS

UTILISATION AGRICOLE DES EAUX D'ÉGOUT DE PARIS ET ASSAINISSEMENT DE LA SEINE. — Un grand nombre de lecteurs de la *Revue d'hygiène*, désirant être tenus au courant des diverses phases que subit le projet de loi sur l'utilisation agricole des eaux d'égout de

Paris et l'assainissement de la Seine, que la Chambre des députés a adopté le 25 janvier dernier, nous croyons devoir résumer les manifestations diverses auxquelles il a donné lieu depuis cette époque.

Ainsi que nous le disions il y a un mois (voir p. 97), ce projet est actuellement soumis au Sénat. La commission, nommée dans les bureaux pour l'examiner, se trouve compter 4 partisans, 4 adversaires et 1 membre qui n'accepte le projet qu'avec des modifications importantes. Ce dernier a nécessairement été nommé président de la commission. Celle-ci a décidé, dès ses premières réunions, de demander l'avis du Comité consultatif d'hygiène publique de France, du Comité consultatif des arts et manufactures, l'un et l'autre placés auprès du Ministère du commerce et de l'industrie et du Conseil d'hygiène publique de France. Entre temps, elle a entendu une délégation du conseil général du département de Seine-et-Oise, qui a mis à la disposition du Comité de défense de la forêt de Saint-Germain (*sic*) une somme de 25,000 francs, destinée sans nul doute à apprendre aux populations que le projet de la ville de Paris ne compromet en aucune façon cette forêt.

Un même questionnaire a été envoyé par la commission du Sénat à ces trois assemblées, questionnaire ainsi conçu :

1° L'épandage des eaux d'égout, tel qu'il est pratiqué à Gennevilliers, et tel qu'il résulterait de l'adoption par le Sénat du projet de loi voté par la Chambre sur l'utilisation agricole des eaux d'égout et sur l'assainissement de la Seine, offre-t-il des dangers au point de vue de la salubrité publique ?

2° Existe-t-il, relativement à la préservation des eaux de la Seine, un système connu, meilleur au point de vue de la salubrité publique ?

3° Le système du tout à l'égout, pratiqué conformément au règlement voté par le conseil municipal, le 28 février 1887, présente-t-il des inconvénients pour la santé publique ?

4° Y a-t-il un système de vidange connu qui offre moins d'inconvénients pour la salubrité publique ?

Au Comité consultatif d'hygiène publique de France et au Comité consultatif des arts et manufactures, des commissions spéciales ont été nommées pour préparer des réponses à ces questions. La première a tout d'abord décidé de refaire une étude détaillée du problème ; de rechercher expérimentalement, et grâce aux acquisitions récentes de la science, en particulier, si le sol de Gennevilliers et d'Achères pouvait permettre la destruction des germes pathogènes ; si l'eau qui s'en écoule n'en contiendrait pas après épuration, et si les légumes qui y sont cultivés n'étaient pas dangereux pour la santé publique. La commission se propose même d'examiner tous les procédés de vidange connus, et elle a demandé un

délai d'au moins trois mois pour se décider sur toutes ces questions.

Il n'en a pas été de même au Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine. Ses membres se sentent suffisamment informés par les nombreuses discussions qui ont déjà eu lieu à ce sujet, ils ont résolu de procéder à une discussion et à un vote immédiats. Deux séances extraordinaires, les 9 et 16 mars, lui ont permis de faire connaître son opinion, qui a été très nettement favorable au projet de loi soumis au Sénat.

La lutte a été vive, brillante et instructive. C'est M. Pasteur qui l'a ouverte, par un discours très étendu, dont nous reproduisons le résumé officiel :

« Je ne veux, dit-il, envisager la question soumise au Conseil qu'à un seul point de vue, le seul, du reste, sur lequel je puisse prétendre à quelque compétence.

« Le projet de déversement des eaux d'égout et de vidange de la ville de Paris sur les champs d'Achères est-il en harmonie avec les progrès de nos connaissances avec l'hygiène? Je réponds non, sans hésiter. Une science nouvelle est née. Ses progrès sont tels qu'en quelques années elle s'est imposée à l'enseignement supérieur dans toutes les universités du monde. Sous son impulsion, la chirurgie et la médecine transforment leurs méthodes thérapeutiques. Elle a opéré une véritable révolution dans nos connaissances sur les maladies virulentes et contagieuses, et ces maladies composent toute la grande pathologie, si l'on excepte le groupe des maladies nerveuses par hérédité. Or, le principe qui domine toute la microbiologie est le suivant :

« Les maladies virulentes et contagieuses ne sont jamais spontanées ; elles ont toutes pour origine un ferment de maladie animé, vivant d'une vie propre, un microbe, et la spontanéité de la vie dans ces êtres microscopiques est aussi chimérique que pourrait l'être la spontanéité de la vie chez les grands animaux et chez les grands végétaux. Détruisez les microbes de la fièvre typhoïde, de la diphthérie, de la scarlatine, de la rougeole, de la morve, du charbon, du choléra, etc., ou placez-les dans des conditions où ils ne puissent plus nuire, et jamais vous ne verrez apparaître un seul cas de ces maladies. Quelles que soient les conditions de vie, de misère physiologique d'un individu, jamais il ne pourra créer les maladies dont je parle, ni en être atteint à un degré quelconque. Encore une fois, la génération spontanée des êtres microscopiques est une chimère, et toutes les maladies virulentes et contagieuses relèvent de la présence et du développement d'êtres microscopiques.

« Ce sont là des faits inéluctables. Dès lors, quelle doit être la préoccupation d'une grande cité comme Paris, lorsqu'elle se pro-

pose d'assainir le fleuve qui reçoit tous les germes de la foule de maladies contagieuses qui déciment sa population ? Il faut que, par tous les moyens aujourd'hui en notre pouvoir, l'hygiène se préoccupe de détruire les germes dont je parle ou d'annihiler leur funeste influence. Or, que propose-t-on ? On propose, non de les conduire à la mer, où ils ne pourraient plus nuire, mais de les accumuler chaque année de plus en plus sur des champs situés aux portes de la grande ville, et ces champs seront cultivés. Encore si vous les laissiez stériles, vous ne seriez pas exposés à ramener les germes dans Paris. »

Et, plus loin, répondant à M. Proust, il a déclaré que, si le sol est un filtre excellent, il faut craindre qu'il y ait accumulation continue de germes de maladies, lesquels germes ne sont pas détruits par l'oxydation, notamment ceux de la septicémie et du charbon : quant à ceux de la diphtérie, dit-il, ils ne sont pas connus. « Je ne puis vous démontrer que vous avez tort, mais vous ne pouvez pas non plus prouver que je suis dans l'erreur. » La solution proposée ne lui paraît pas conforme aux données de la science moderne, et il se déclare partisan d'un canal à la mer. Il est convaincu que, malgré la dépense qu'entraînerait ce travail, la ville arrivera à cette solution. Il ne verrait aucune objection scientifique aux projets de la ville si elle ne cultivait pas les terrains irrigués. Cette dernière opinion a été également approuvée par M. Schlœsing, qui ne saurait souscrire à l'épandage des eaux d'égout qu'autant qu'elles ne contiendraient pas de matières fécales.

M. Alphand a rappelé les résultats acquis par l'expérience depuis dix-sept ans à Gennevilliers. L'opération n'est pas un simple filtrage. Il faut des terrains perméables, mais suffisamment épais pour que le passage des eaux se produise lentement et que l'oxygène puisse être en contact pendant quelque temps avec les molécules et détruire les microbes.

M. Alphand a cité les analyses faites par M. le Dr Miquel en novembre 1887 :

Eau de Seine puisée à Ivry, renfermant 5,760 bactéridies ;
Au pont d'Austerlitz, 12,000 bactéridies ;
A l'égout, 38,800 bactéridies.
Après passage dans le drain :
A Asnières, on trouve 54 bactéridies ;
A la Garenne, 915 bactéridies.
Moyenne : 479.

Les eaux de source, dont voici l'analyse :
De la Vanne, 115 bactéridies ;
De la Dhuis, 595 bactéridies,
Moyenne : 355 bactéridies,

ne donnent pas de résultats bien meilleurs.

Les inconvénients qu'on a signalés à Gennevilliers existaient en effet avant 1878, mais depuis on a assuré l'écoulement de la nappe inférieure par le drainage. Partout, plus d'inondations, plus de fièvres intermittentes, ni à Gennevilliers, ni dans les environs, bien que la population ait triplé. La population n'est plus hostile. Ce sont les propriétaires eux-mêmes qui demandent l'irrigation de leurs champs.

La ville de Paris possède seulement six hectares sur les six cents irrigués. L'eau n'est pas stagnante, elle s'écoule par les petites rigoles et disparaît peu à peu, laissant une légère couche de matières en suspension dans l'eau. On avait dit que la villégiature s'éteint à Gennevilliers; il n'en est rien : le Grésillon, Asnières et Colombes en font foi. D'ailleurs, si l'on n'envoyait pas les eaux d'égout à Gennevilliers, quel moyen employer pour s'en débarrasser, puisque la Ville croit qu'il lui appartient de ne pas empoisonner la Seine?

On a parlé du canal à la mer : outre l'énormité de la dépense, c'est une valeur d'engrais de 30 à 40 millions qui serait perdue, et il n'est pas nécessaire d'aller au delà de Mantes pour utiliser toutes les eaux. Le rejet du système proposé aurait pour résultat immédiat l'arrêt des expériences qui se font de tous côtés.

M. Michel Lévy, se plaçant au point de vue géologique, a trouvé les terrains d'Achères excellents ; ce sont des terrains d'alluvion qui s'étendent dans un rayon de 50 à 60 kilomètres. L'écoulement des eaux est très lent, et, à son avis, les terrains ne s'encroûteront pas.

D'autre part, M. Léon Faucher a montré qu'il faut considérer la solution par le canal à la mer comme impossible, car on ne pourrait jeter en mer les eaux d'égout que pendant les trois heures qui précèdent la pleine mer ; il faudrait donc construire des réservoirs d'une capacité de 180,000 mètres cubes, si l'on voulait déverser les eaux d'égout en mer, et l'évacuation des réservoirs devrait se faire totalement en trois heures. En Angleterre, on a dû renoncer à ce système.

M. Chatin a fait observer qu'à Versailles l'eau distribuée est puisée en Seine ou dans les étangs ; ces dernières ont couru à la surface du sol et sont riches en matières organiques.

Versailles devrait donc être une ville tout à fait insalubre. Cependant, elle a toujours été à l'abri des épidémies.

M. Proust a visité, en octobre dernier, les champs d'irrigation de Berlin, et il a constaté que les résultats étaient excellents ; au début, les essais avaient été moins satisfaisants, parce que, comme à Gennevilliers, on avait omis de drainer. Mais après l'établisse-

ment des drains on a reconnu que l'eau qui en sort est d'une limpidité parfaite, et l'analyse chimique et bactériologique montre qu'elle est bien épurée. Quant à l'état sanitaire des villages voisins, il est tout à fait bon; on n'y a pas constaté un cas de fièvre typhoïde; il y a eu moins de fièvres intermittentes qu'avant l'irrigation, et le chiffre relativement considérable des rougeoles et des diphthéries est le fait d'épidémies qui existaient également dans d'autres villages de la région. La municipalité de Berlin a même installé son premier asile de convalescents dans le voisinage des terrains irrigués.

Ces terrains sont cultivés, et le rendement des prairies et des champs est satisfaisant. Il y existe des vacheries dont le lait est vendu à Berlin et consommé sans inconvénient.

D'autre part, les maladies, qui peuvent résulter des irrigations, sont le choléra et la fièvre typhoïde; or, pendant l'épidémie de choléra de 1884, il n'y a pas eu un seul cas à Gennevilliers, bien que les irrigations eussent continué. De même, pendant l'épidémie de fièvre typhoïde de 1881-1882, le nombre des cas n'a pas été plus considérable à Gennevilliers que dans les autres communes de l'arrondissement.

En fin de compte, par 24 voix contre 7, le Conseil a décidé qu'il n'y a pas de danger, au point de vue de la salubrité publique, à l'épandage des eaux d'égout.

Le débat a repris avec non moins de vivacité sur la seconde question. Tout d'abord, M. Bourgoin a rappelé que si le sol est un merveilleux réactif au point de vue de l'épuration des eaux, c'est que celles-ci, filtrant lentement sur une énorme surface, sont baignées par l'air qui oxyde sûrement et, par suite, détruit les matières organiques auxquelles il faut rapporter surtout les causes d'insalubrité. Aujourd'hui, on a la prétention d'exprimer le degré d'altération des eaux par le nombre de microbes qu'elles renferment. Les eaux d'égout en contiennent une quantité effroyable, 80 millions par litre; après qu'elles ont été épurées par le sol, elles en renferment encore 500 au moins par centimètre cube, soit 500,000 par litre. Ces chiffres auraient de quoi nous effrayer, si l'expérience n'était pas là pour nous rassurer. En effet, d'après M. Miquel, l'eau de la Vanne, au bassin de Montrouge, renferme en chiffres ronds 250,000 microbes par litre. Or, a-t-on jamais vu des accidents survenir chez un homme sain, lorsqu'il absorbe un litre de cette eau, y compris les 250,000 microbes par-dessus le marché? Qu'il existe dans les eaux d'égouts des microbes dangereux, capables d'engendrer des maladies, c'est possible, mais cela importe peu. L'expérience en grand nous démontre qu'ils sont détruits, ou si l'on veut, pour employer une expression à la mode, qu'ils sont suffisamment atténués pour devenir inoffensifs. Pour tous les observa-

teurs non prévenus, les expériences faites à Gennevilliers depuis dix-sept ans sont autrement démonstratives que les expériences qu'on peut réaliser dans les laboratoires.

M. Bourgoin arrive maintenant à la question de savoir s'il existe un agent aussi efficace ou plus effiace que le sol, pour purifier les eaux d'égout. Cet agent n'est pas connu dans l'état actuel de la science.

L'épuration mécanique ne détruit pas les matières organiques. Elle a été expérimentée, sans succès, par la ville de Paris. Même résultat négatif avec les bâtiments de graduation.

Quant aux procédés chimiques proposés pour épurer industriellement les eaux d'égouts, bien qu'ils soient au nombre de 500, aucun d'eux n'a donné de résultats satisfaisants. En France, comme à l'étranger, l'échec a été complet. C'est ainsi, pour ne citer qu'un exemple, que le fameux système dit de l'A. B. C. (argile, charbon, sang, chaux, sels d'alumine) a été successivement abandonné par toutes les villes d'Angleterre, où il a été expérimenté. La raison de l'abandon de tous ces procédés est due moins à leur prix plus ou moins coûteux, qu'à leur impuissance à détruire complètement les matières organiques contenues dans les eaux.

En résumé, à la seconde question posée par la commission du Sénat : « Existe-t-il, relativement à la préservation des eaux de la Seine, un système connu meilleur (épandage des eaux d'égout), au point de vue de la salubrité publique? » M. Bourgoin répond : « Non, ce système n'existe pas dans l'état actuel de la science. »

D'ailleurs, ajoute M. Rochard, s'il fallait traiter les eaux d'égout par les agents chimiques, toutes les usines réunies de Paris ne parviendraient pas à détruire les microbes renfermés dans les 344,680 mètres cubes d'eau que la ville de Paris laisse écouler chaque jour.

Par 29 voix sur 30 votants et 1 bulletin blanc, le Conseil a décidé qu'il n'existe pas, relativement à la préservation des eaux de la Seine, un meilleur système que l'épandage des eaux d'égout.

A propos de la troisième question, qui a donné lieu à une reproduction nouvelle de tous les arguments pour et contre le tout à l'égout que nos lecteurs ont déjà vu maintes fois reproduits, M. Alphand a donné les renseignements qui suivent :

« La quantité d'azote envoyée aux dépotoirs est environ le tiers de l'azote produit (exactement 6/26). On peut admettre qu'un second tiers disparaît par l'évaporation (fosses, tuyaux d'évent, etc.). Quant au dernier tiers, il est jeté à l'égout, soit par les tinettes filtrantes (environ 33,600 existent actuellement); soit par des déversements complets à l'égout (750 à titre d'essai) ; soit par des

établissements, au nombre de 26, Salpêtrière, École militaire, Monnaie, Chambre des députés, etc., qui écoulent directement leurs matières ; soit par les matières versées dans les plombs des logements d'ouvriers.

« Lorsqu'on appliquera le « tout à l'égout », on y jettera donc les 2/3 de l'azote produit. A Gennevilliers, en 1876, les eaux contenaient une quantité d'azote de 0,058 par mètre cube; aujourd'hui qu'on a triplé l'envoi des matières excrémentitielles, le total en azote n'est plus que de 0,025. La quantité d'azote ira donc en diminuant au fur et à mesure de l'augmentation du volume d'eau.

« Du reste, il est impossible de prescrire dès aujourd'hui ce système à l'exclusion de tous autres. Il faut que la taxe soit d'abord rendue obligatoire par une loi. Actuellement, on ne peut pratiquer ce système que chez les propriétaires qui le demandent. D'un autre côté, la Commission d'assainissement, tout en reconnaissant que le système du tout à l'égout peut être admis, a fait des réserves.

« La première et la plus importante, c'est de modifier l'état d'un grand nombre d'égouts. Il est nécessaire que les matières s'écoulent aussi rapidement dans l'égout que dans les maisons, et, en ce moment, la présence du sable dans les égouts s'oppose à un écoulement rapide. Il faut donc résoudre ce double problème : faire disparaître les sables et augmenter le volume d'eau.

« Pour le premier point, on s'en est déjà occupé. On a remplacé les voies empierrées par le pavage en bois ; on a établi, en outre, au-dessous des bouches d'égout, des paniers qui retiennent les matières solides.

« De plus, des réservoirs automatiques de chasse d'une contenance de 10 mètres cubes ont été construits de 200 mètres en 200 mètres dans les égouts qui n'ont pas de pente suffisante.

« On sait, d'autre part, que les égouts servent à placer des conduites d'eau, des tuyaux de force motrice, des fils télégraphiques et téléphoniques, etc. Il faut donc pouvoir y circuler sans marcher sur une couche de matières. Or, dans l'état actuel de certains égouts, cela ne serait pas possible. Pour remédier à cet état de choses, on a prescrit d'établir dans les nouveaux égouts une cuvette où se déversent les produits des cabinets d'aisance. Enfin, les collecteurs actuels de la rive droite et de la rive gauche ayant été reconnus insuffisants pour écouler les sables, on va créer un nouveau collecteur entre les deux autres.

« Cette série de mesures entraîneraient à des dépenses d'une certaine importance ; on peut dire que le « tout à l'égout » ne pourra être appliqué complètement avant dix ou quinze ans. »

D'après M. Lépine, secrétaire général, ce qui préoccupe le conseil, c'est de savoir ce qui se passera à Achères dans quinze ans, lorsque le « tout à l'égout » sera complètement installé. On ne peut faire que des conjectures, et pourtant il est intéressant de chercher des points de comparaison dans les exemples qu'on a sous les yeux. Lorsque l'on a construit la Maison départementale de Nanterre, on avait pensé à déverser directement à la Seine les matières liquides. Sur sa proposition, le conseil général a abandonné le système des tinettes filtrantes pour installer le « tout à l'égout ». Les eaux vannes et les matières de vidange produites par une population de 2,500 hommes sont déversées dans un champ d'irrigation d'un hectare environ, attenant aux murs de la maison. Les matières solides sont totalement diluées dans un liquide d'une teinte noirâtre, mais n'exhalant aucune odeur, aucune trace de miasmes.

A son avis, cet exemple est topique, car c'est la représentation exacte sur une petite échelle de ce qui se passe en grand à Saint-Germain et à Achères.

Interrogé sur l'application du tout à l'égout à Berlin, M. Proust déclare que les 11/12 des eaux d'égout y sont envoyés aux champs d'irrigation ; ces eaux proviennent des maisons dans la proportion de 65,38 0/0 et de 34,9 0/0 de la pluie, des bains, des eaux de condensation, etc. Quant à la superficie des champs d'irrigation, elle est de 5,828 hectares, dont 3,510 sont utilisés actuellement. Il n'y a réellement que 71 0/0 de terrains irrigués et drainés. On y cultive des céréales (blés d'hiver et d'été, avoines, maïs, seigles, colza), des légumes (carottes, pommes de terre, choux, navets, etc.). Les cultivateurs ont obtenu des récompenses honorifiques pour les produits cultivés sur ces terrains.

Voici l'extrait d'un livre qui traite de cette exploitation : « Aujourd'hui que l'exploitation de ces champs fonctionne depuis dix années, nous avons vu d'année en année les difficultés apparentes disparaître, grâce à l'exploitation systématique, à l'expérience des employés, à l'instruction des ouvriers. On peut donc aujourd'hui considérer la question de l'exploitation des champs d'irrigation comme résolue. Le compte rendu financier pour 1885-1886 témoigne à son tour de cette amélioration. La caisse de la ville ne débourse plus rien, au contraire, elle a touché 37,000 marcks d'excédent. »

Par 23 *voix contre* 11, le Conseil décide que le système du « tout à l'égout » pratiqué conformément au règlement voté par le Conseil municipal, le 28 février 1887, ne présente pas d'inconvénients pour la santé publique.

En ce qui concerne la quatrième question, M. Alphand dit que, s'il connaissait un meilleur système de vidange, il l'aurait adopté. M. Schlœsing a fait allusion à un système qui consisterait à con-

duire à la mer par des tuyaux de vidange absolument clos les matières une fois traitées. Sans parler de l'opposition des pêcheurs du littoral, il y a bien d'autres obstacles. Avec le canal de $0^{m},50$ dont a parlé M. Schlœsing, on ne pourrait envoyer que les matières non diluées. A 10 litres d'eau par habitant, ce qui est nécessaire, ce n'est pas 10,000 mais 30,000 mètres cubes de matières à traiter et à transporter. Que fera-t-on de ces matières? On les mènera à la mer : mais la résistance des intéressés sera encore plus grande que dans Seine-et-Oise. On les traitera dans une usine : mais quelles odeurs se dégageront du traitement de ces 30,000 mètres cubes d'eau chargés de matières ! Ce sera de tous côtés une protestation formidable.

M. Alphand répète que le système adopté par le Conseil municipal n'est pas exclusif. Le système tubulaire dont a parlé M. Schlœsing avait la sympathie d'une commission d'hygiénistes dans laquelle il n'y avait pas d'ingénieurs. On a adjoint à cette commission MM. Rousselle et Pascal, qui ont reconnu le système impraticable dans certaines conditions, notamment dans les parties très élevées de la ville, où le vide ne pourrait se faire.

M. Schlœsing croit, au contraire, que ce n'est pas la production de 30 à 40 grammes de matières sèches par jour et par individu qui, diluées dans 10 litres d'eau, pourraient gêner l'écoulement dans les tubes. Ce n'est que 3 millièmes de matières solides qu'il y aurait à écouler. Cela ne saurait être un obstacle pour des ingénieurs.

Au lieu de 10 litres d'eau par personne, on peut admettre que 5 litres suffiraient. Il le sait par expérience. Il n'admet pas qu'il ne soit pas possible de conduire par une canalisation spéciale, absolument fermée, 10,000 mètres cubes de matières jusqu'à une usine où elles seraient traitées, afin d'arriver, selon l'expression de M. Brouardel, à ce que les égouts ne soient que la continuation des intestins de chacun. M. Alphand s'effraye du traitement de ces matières. Mais des usines traitent jusqu'à 120 tonnes de soude par jour, et elles ont à manier des eaux mères en quantités bien plus considérables que celles dont on parle en ce moment.

M. Schlœsing n'a parlé de la projection dans la mer que comme dernière ressource. Il croit que le Conseil doit déclarer qu'une canalisation absolument fermée avec des machines, avec des relais, etc., est bien supérieure au système proposé. A Londres, il en est ainsi ; les tuyaux de 15 centimètres qui partent de chaque maison aboutissent à des tuyaux de rues d'un diamètre plus grand, ceux-ci se raccordent au grand collecteur, mais tout cela est fermé. En dehors de la ville, il est vrai, le canal est à ciel ouvert ; mais alors c'est un torrent, et de pente en pente les eaux arrivent jusqu'à la

Tamise. A Berlin, c'est une canalisation fermée, ce n'est pas le « tout à l'égout ».

En résumé, M. Schlœsing dit que si M. Alphand peut prendre l'engagement d'établir dans un temps donné le système tubulaire, il votera le projet proposé; mais il n'admet pas l'établissement du « tout à l'égout ».

M. ROCHARD dit que la canalisation spéciale a trois inconvénients à ses yeux. Le premier, c'est qu'elle repose sur un système compliqué de pompes, de soupapes, de petits tuyaux, et il trouve dangereux pour une grande ville de confier sa sécurité à de pareils systèmes. Le second, c'est qu'elle s'oppose à la propreté des cabinets d'aisances, en empêchant d'y jeter la quantité d'eau nécessaire. La troisième, c'est qu'elle nécessite le maintien des dépotoirs, du transport des matières fécales et de leur traitement dans des usines qui sont de véritables foyers d'infection.

Par 17 voix contre 15 sur 32 votants, le conseil répond *qu'il n'y a pas de système de vidange connu qui offre moins d'inconvénients pour la salubrité publique.*

Un amendement de M. ARMAND GAUTIER portant que « les surfaces d'épandage d'eaux d'égout doivent être telles qu'elles reçoivent, au maximum, 12,000 mètres cubes d'eau par hectare et par an », est rejeté à une forte majorité.

Par 15 voix contre 10, le conseil adopte l'amendement suivant, signé de MM. Riche, Jungfleisch, A. Gautier, A. Goubaix et Lagneau : *La Ville de Paris devra poursuivre l'étude de l'établissement de canalisations fermées pour l'évacuation des vidanges.*

Enfin, *à l'unanimité*, le conseil adopte un amendement déposé par MM. Trélat, Levraud, Hétier, Michel Lévy, Proust et Ollivier, et ainsi rédigé : « Pour donner au nouveau système d'assainissement toute sa valeur, il est indispensable : 1° d'en hâter l'application intégrale; 2° d'augmenter dans le plus bref délai possible les surfaces d'épandage qui sont actuellement restreintes, même après l'adjonction des terrains d'Achères; 3° d'amener d'urgence dans Paris les eaux potables des sources nouvellement acquises par la Ville. »

On nous informe qu'en présence de cette discussion et de ses résultats, et à la demande du gouvernement, la commission du Sénat aurait décidé de demander la mise à l'ordre du jour du projet de loi dès la rentrée après Pâques.

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 7.3.88.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LES CHAMPS D'ÉPURATION DE BERLIN,

Par M. le Dr A. PROUST,

Professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Paris.

Les discussions parlementaires sur le projet de la Ville de Paris de continuer sur les terrains d'Achères l'épuration des eaux d'égout, qu'elle pratique avec succès depuis plusieurs années à Gennevilliers [1], ont appelé l'attention sur les nombreux exemples que cette méthode d'utilisation du sewage urbain fournit dans divers pays étrangers. On a notamment cité les résultats obtenus par la ville de Berlin dans ses champs d'épuration. Mais tant d'affirmations ou de dénégations singulièrement hasardées ont été avancées à ce sujet qu'on nous saura gré d'établir la réalité des faits, tels que nous les avons observés, avec M. Netter, au mois d'octobre de l'année dernière, dans un voyage fait à Berlin, à l'issue du Congrès international d'hygiène de Vienne. Quelques jours après nous, M. Vallin a également visité ces champs d'épuration ; il a bien voulu nous

1. *Revue d'hygiène*, 1888, p. 97.

remettre ses notes de voyage. C'est d'après ces souvenirs personnels et en nous aidant d'un ouvrage considérable publié l'année dernière sur les établissements hygiéniques de Berlin à l'occasion du Congrès des naturalistes, des rapports annuels du service municipal ainsi que des excellentes monographies publiées de divers côtés sur l'assainissement de cette ville, c'est à l'aide de ces souvenirs et de ces documents que nous croyons devoir exposer, aussi brièvement que possible, l'état actuel de l'épuration par le sol des eaux d'égout de la capitale du royaume de Prusse et de l'Empire d'Allemagne.

On sait qu'à Berlin l'évacuation de toutes les matières usées se fait à l'aide d'un réseau d'égouts, dont les dimensions varient suivant les besoins et qui reçoivent les eaux des voies publiques, des maisons et les matières de vidange. On a pu ainsi arriver à la suppression des fosses fixes ou des puisards absorbants dans les habitations. Les égouts sont convenablement alimentés d'eau en raison de la faible pente du sol, du voisinage de la nappe souterraine et de la nécessité de n'écouler aucune matière à la Sprée, on a adopté le système dit radial, c'est-à-dire que la ville a été divisée en un certain nombre de districts, conduisant les eaux d'égout à des usines d'où elles sont refoulées sur des champs d'épuration situés en dehors de Berlin.

Aujourd'hui, les habitants sont unanimes à réclamer le raccordement de leurs maisons au réseau général; c'est une dépréciation pour un immeuble de n'être pas rattaché à la canalisation.

Les résultats actuellement obtenus par l'ensemble du service se trouvent résumés dans le tableau ci-contre :

ASSAINISSEMENT DE BERLIN.

RÉSUMÉ DU 1er AVRIL 1886 AU 31 MARS 1887.

NOMBRE DE MAISONS RELIÉES A LA CANALISATION (Districts I à VII). — 17,495 sur 19,193 immeubles composant la ville.

Les maisons desservies se répartissent ainsi :

SERVICE DES USINES et DE LA CANALISATION.	NOMBRE de MAISONS privées desservies.	CUBES D'EAU REFOULÉS par jour.	par an.	CUBE de SABLE extrait.	DÉPENSES D'EXPLOITATION.
		m. c.	m. c.	m. c.	fr.
Système radial I.	1,457	12,881	4,701,697	747	85,286
— II.	2,889	23,121	8,438,991	1,360	123,206
— III.	3,058	17,606	6,426,249	932	129,380
— IV.	4,418	23,471	8,566,983	2,042	145,588
— V.	3,422	24,705	9,017,261	1,728	141,501
— VI.	1,052	4,510	1,646,261	152	40,555
— VII.	1,199	6,620	2,416,254	309	48,684
TOTAUX.....	17,495	112,914	41,213,696	7,270	714,200

NOMBRE DES HABITANTS DESSERVIS. — 1,146,925 habitants. — par maison : 65. — cube d'eau journalier refoulé par habitant : 98 litres 45.

DISTRIBUTION D'EAU.....
- A. pour l'ensemble de la ville...... : Cube annuel : 29,967,790 m. c. — Cube par jour : 82,103 — — Cube par tête : 65 litres 81.
- B. pour la zone desservie : Cube annuel : 27,550,736 m. c.

IRRIGATIONS.
- Cube total annuel : 41,213,696 mètres cubes.
- Surfaces : possédées : 5,438 hectares. — irriguées : 3,182 hectares, dont 3,120 sont drainés.
- Nombre d'arrosages : 12 — Cube par arrosage : 1,119 m.c. — par hectare et par an.
- Dépenses : 2,102,550 francs. (Premier établissement : 22,342,026 francs.)
- Recettes : 2,039,462 francs.

TOTAL DES DÉPENSES POUR TOUS LES SERVICES : 7,136,523 francs.
— DES RECETTES — : 4,603,499 —

DÉPENSE NETTE..... 2,523,024 francs.

Ainsi que le montre ce tableau, ce sont les districts 1 à 7 (sur 12 entre lesquels la ville est divisée) qui sont en exploitation ; mais, si l'on considère le nombre des habitants, les matières envoyées aux champs d'épuration constituent les 11/12 de la population berlinoise (1,146,925 sur une population totale d'un peu plus de 1,300,000 habitants). De plus, sur les quantités de liquides irrigués, un tiers seulement ne provient pas des maisons ; 65,38 0/0 viennent des maisons et 34,15 0/0 de la pluie, des établissements de bains, des eaux de condensation, etc.

Les environs de Berlin sont essentiellement sableux et arides ; ils reposent sur une couche imperméable située à une très faible profondeur, moins de 1 mètre en beaucoup d'endroits, $1^{m},50$ en moyenne ; la nappe souterraine s'y trouve à des profondeurs variables, mais généralement faibles. Ces conditions, on le voit, sont bien moins favorables que celles des terrains de Gennevilliers et d'Achères, si bien que la quantité d'eau déversée à l'hectare n'y est que de 13,428 mètres cubes par an, en moyenne. Néanmoins elles ont permis à la municipalité de Berlin d'assurer l'épuration par le sol sur divers domaines successivement achetés au nord et au sud de la ville.

Actuellement, les surfaces possédées par la ville s'élèvent à 5,438 hectares, dont 3,182 sont irrigués ; parmi ces derniers, 3,120 sont drainés. Car pendant les premières années, comme le terrain est du sable, on avait cru pouvoir se dispenser de drainer ; il y a eu des stagnations. Aussi, depuishuit ans, a-t-on drainé partout à Osdorf et presque partout ailleurs ; on a surtout fait de grands travaux de drainage depuis deux ans.

Les domaines de Malchow, Wartemberg, Falkenberg, Blakenburg, Blankenfelde et Rosenthal sont au nord de Berlin, tandis que ceux d'Osdorf, Friederikenhof, Heinersdorf, Teltow et Grossbeerren sont au sud. Nous avons visité celui de Malchow, sous la direction de M. le professeur Robert Koch et de M. Margraff, conseiller municipal de Berlin ; M. Vallin a visité celui d'Osdorf, si bien que nos appréciations se rapportent à l'ensemble des champs d'épuration.

La distribution des eaux sur ces champs s'opère à l'aide d'un réseau de conduites maîtresses en métal, avec robinets-vannes de distribution et de conduites en poterie, la plupart à ciel ouvert, fermées par des vannes en bois.

De temps en temps, on aperçoit au milieu des champs des cheminées verticales de 8 à 10 mètres de haut ; ce sont des régulateurs de pression à l'air libre, destinés à répartir la pression disponible et à empêcher les ruptures de tuyaux quand l'un de ceux-ci est obstrué ou quand plusieurs sont fermés pour réparation. Un flotteur indique la pression disponible ; à ce titre, ce sont de vrais manomètres à air libre.

On cure de temps en temps les fossés ou rigoles où s'accumulent des boues sèches et noires, mêlées de papier ; les dépôts de curage sont en amas sur le bord des routes et n'ont aucune odeur. On les vend comme engrais aux paysans de la contrée.

Tous les terrains irrigués servent à la culture ; toutefois, comme on ne peut arroser aussi facilement en hiver les champs en culture, parce que l'herbe meurt sous la glace, on remplit d'eau de larges champs un peu en dépression, sans culture, où l'eau s'écoule lentement par imbibition. On appelle cela à tort des bassins ; ce sont des espaces non cultivés, un peu déprimés, à bords relevés ; on les ensemence pendant l'été en seigle et avoine. Il y a 100 hectares ainsi sans culture et déprimés en hiver. On y a d'ailleurs à peu près renoncé, ce procédé étant défectueux, parce que l'eau provenant des drains de ces bassins est assez riche en bactéries ; désormais, on arrose en hiver tout ce qui n'est pas prairie.

Les terrains consacrés à la culture courante sont disposés en raies et billons, comme à Gennevilliers, mais avec des largeurs plus grandes ; le sol est aussi aménagé en prairies, par planches unies au moyen d'une rigole supérieure ou centrale.

En général, les récoltes sont remarquablement belles ; grand est l'étonnement que l'on éprouve à trouver, au milieu des plaines arides des environs de Berlin, ces magnifiques surfaces verdoyantes, véritables oasis au milieu de déserts de sable. Voici d'ailleurs quelques chiffres qui donneront mieux

que toute description une idée de la culture pratiquée à Malchow, au nord de Berlin, et à Osdorf, au sud. Dans le premier de ces domaines, les résultats suivants ont été obtenus :

MALCHOW.

HECTARES.	PRODUITS.	QUINTAUX.	VALEUR en MARKS.	RECETTES BRUTES par HECTARE.
				marks.
43.14	Blé d'hiver	1,205 75	12,145 »	282
83.26	Blé d'été	2,145 »	22,391 »	269
58.86	Seigle d'hiver	1,412 »	13,975 »	237
44.14	Seigle d'été	47 »	54,750 »	132
87.40	Avoine	2,270 10	20,204 »	231
28.74	Colza d'hiver	734 40	8,844 »	308
18.88	Colza d'été	328 »	2,990 »	158
7.57	Navette d'hiver	243 94	2,176 »	359
5.72	Navette d'été	66 40	862 »	151
20.50	Fèves	404 04	3,160 »	154
9.34	Maïs	4,090 »	1,111 14	119
40.09	Betteraves	26,386 »	19,035 »	475
116.30	Raves	97,711 »	65,668 »	565
13.41	Carottes	7,166 »	7,642 »	570
6.45	Choux raves	2,888 50	2,376 »	368
16.85	Choux	7,332 »	10,369 »	615
2.16	Pommes de terre	487 »	742 »	344
259.24	Herbe	317 603	» »	»
	Vendu	244 500	» »	262

A Osdorf, on a cultivé de même :

Hect.
70,92 en chanvre,
45,36 en chicorée,
13,49 en choux,
1 » en choux rouges,
5,43 en carottes,
10,32 en betteraves,
11,43 en raves,
35,74 en colza d'hiver,
6,37 en colza d'été,
30,37 en navets d'hiver,
14,92 en navets d'été,
2,79 en maïs,

Hect.
72,79 en blé d'hiver,
21,30 en blé d'été,
40,35 en seigle d'hiver,
5,74 en seigle d'été,
36,73 en avoine,
4,91 en orge,
3,67 en pommes de terre,
9,88 en aune,
1,08 en oseraie,
3,32 en pépinières,
273,41 en pois.

A Grossbeeren, on a, en outre, cultivé de la moutarde sur 5 hectares, et du sarrazin sur 5 hectares 56 ares ; à Falkenberg,

11 hectares 24 ares ont été ensemencés en haricots, et 5 hectares 66 ares en pois; à Blankenfeld, 20 hectares en luzerne et trèfle, et 40 hectares en lupins.

Lorsque M. Vallin a visité Osdorf, une partie des champs étaient semés en rey-grass italien dont les brins avaient 35 centimètres de longueur. D'ailleurs, l'abondance de l'herbe et du foin produit par les champs d'épuration est telle que le prix du foin en a été beaucoup abaissé dans la région, d'autant qu'on y peut faire sept coupes d'herbe par an; les prairies sont superbes en octobre et en mai.

Toutes les plantes potagères possibles sont ainsi cultivées sur ces champs, et même des fleurs, telles que des roses et des violettes. La principale culture de ces plantes consiste, nous venons de le rappeler, en légumes, choux pour la choucroute, betteraves, navets, dont le transport par eau est facile. Les prairies permettent aussi de nourrir un certain nombre de bestiaux; on comptait sur l'ensemble des domaines, en 1884-1885, 311 vaches, dont chacune fournissait 10 litres de lait par jour, 277 bœufs et près de 100 chevaux. Le lait se vend à Berlin, et il n'a jamais été constaté qu'il ait pu être la cause d'une maladie quelconque.

Les arbres fruitiers réussissent à merveille dans ces domaines; on y compte aujourd'hui 28,000 poiriers et pommiers, dont la plupart sont encore trop jeunes pour rapporter beaucoup; leurs fruits sont, en général, d'excellente qualité. La pépinière possède plus de 100,000 sujets.

C'est la ville de Berlin qui administre elle-même ces domaines; il n'y en a que de très petites portions qui soient affermées. Elle y occupe comme travailleurs 1,500 vagabonds ramassés par la police et se déclarant sans ouvrage; on les paye par jour 10 pfennings, on les loge et on les nourrit; ils sont logés dans des casernes ou baraques. On emploie aussi les libérés de prison qui sont gardés dans les *Arbeithauser* avant d'être rendus complètement à la liberté. Beaucoup s'y plaisent, s'y marient et y vivent désormais libres dans des maisons que la ville leur loue bon marché.

L'impression ressentie lorsqu'on parcourt ces champs d'épuration est on ne peut plus favorable au point de vue de l'hygiène. Si l'on fait ouvrir les conduites de distribution, on perçoit tout d'abord une légère odeur de vase qui cesse au bout de quelques minutes; l'eau est noire, trouble, un peu épaisse, comme toutes les eaux d'égout. Mais si l'on fait lever quelques pelletées de terre à côté des rigoles on ne tarde pas à constater que la terre sablonneuse est sèche, simplement humide; elle s'émiette dans la main et n'a pas d'odeur.

Le drainage est fait à l'aide de tuyaux ordinaires, placés de 1 mètre à $1^{m},50$ de profondeur et espacés de 5 à 6 mètres. L'eau qu'ils ramènent est d'une limpidité parfaite; le cours d'eau qui la reçoit est très clair. Cette eau a bon goût, et l'analyse chimique et bactériologique montre qu'elle est bien épurée. Les analyses de M. Koch ont montré que la quantité de colonies par centimètre cube y varie entre 3,000 et 2,000 colonies; elle renferme beaucoup moins de matières organiques et d'ammoniaque; sa teneur en chlorure n'a pas diminué. Il faut 3 grammes de permanganate de potasse au lieu de 22 à 27 grammes. On y trouve 1 gramme d'ammoniaque au lieu de 8 à 13 grammes.

L'état sanitaire des villages avoisinants est tout à fait satisfaisant. On n'y a pas constaté un seul cas de fièvre typhoïde. Le total des affections de l'estomac et de l'intestin est peu considérable: 13. Il y a eu moins de fièvres intermittentes (5) qu'avant l'irrigation. Le chiffre relativement considérable des rougeoles et des diphthéries est le fait d'épidémies qui existaient également dans d'autres villages de la région. D'ailleurs, la municipalité de Berlin a fourni une nouvelle preuve de la confiance que lui inspirent les conditions hygiéniques du domaine de Malchow en y installant son premier asile de convalescents, et près d'Osdorf se trouve l'École des Cadets, dont l'état sanitaire n'a pas cessé d'être parfait depuis le commencement des irrigations.

Ces courtes notes de voyage suffisent pour confirmer les renseignements contenus dans les mémoires déjà publiés sur « le tout à l'égout » et les champs d'épuration à Berlin. On voit qu'à

tous les points de vue les résultats sont excellents et dignes de servir d'exemple.

Nous sera-t-il permis d'ajouter que c'est en 1869 que les études ont été commencées pour l'assainissement de Berlin ; le plan d'ensemble fut approuvé en 1873 ; sa période d'exécution commença en 1874, et aujourd'hui le programme est presque complètement réalisé. Avant de prendre une décision, les personnes choisies par la municipalité pour préparer le projet ont visité l'Europe ; elles sont venues à Paris ; elles ont constaté les premiers résultats obtenus à Gennevilliers.

Pendant que nous discutons encore sur ces résultats et que, dans notre Parlement, une lutte des plus vives dure depuis plusieurs années pour permettre d'étendre ces mêmes résultats à quelques centaines d'hectares de plus, la ville de Berlin a déjà irrigué 3,182 hectares et presque terminé tout son œuvre d'assainissement intérieur et extérieur, pour le plus grand profit de la santé de ses concitoyens !

MÉMOIRES

LE SURMENAGE DU COEUR CHEZ L'APPRENTI [1],

Par M. le Dr LAYET.
Professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bordeaux.

J'ai à plusieurs reprises constaté, chez des jeunes ouvriers de 14 à 17 ans, des troubles cardiaques purement fonctionnels, caractérisés par de la faiblesse dans l'impulsion cardiaque, de l'irrégularité et de la petitesse du pouls, des palpitations, de la dyspnée, de l'angoisse, de la pâleur de la face, des vertiges et de la tendance à la syncope. Ces symptômes existaient en dehors de toute lésion organique. Je les ai presque toujours ob-

1. Ce mémoire a été communiqué à la séance de la Société de médecine publique du 28 mars 1888. (Voir page 456.)

servés à la suite de fatigues causées par le travail professionnel, mais souvent sans que j'aie pu considérer ce travail comme étant au-dessus des forces de ces jeunes apprentis. Ils cessaient toutefois par le repos, demandant, pour reparaître, une certaine continuité dans la reprise du travail.

Ayant ainsi été amené à porter mon attention sur ce point d'hygiène professionnelle, j'ai cherché à me rendre compte des raisons physiologiques qui président à l'apparition de ces troubles cardiaques chez les jeunes apprentis.

Il est évident tout d'abord que nous avons affaire ici à des signes manifestes d'un certain degré d'épuisement du cœur ; et cependant, il n'y a le plus souvent aucune corrélation entre le faible déploiement de forces exigé par le travail professionnel et la gravité apparente des désordres fonctionnels qui en sont la conséquence. Le résultat de mes observations est qu'en pareil cas, la plus ou moins grande facilité de cet épuisement du cœur chez les jeunes apprentis est entièrement sous la dépendance des conditions individuelles dans lesquelles le mouvement de croissance s'opère chez eux.

Le surmènement du cœur n'est pas la même chose chez les jeunes apprentis qui n'ont pas atteint leur puberté et chez les ouvriers qui ont acquis tout leur développement corporel. Chez ces derniers, il y a à considérer, dans le surmènement du cœur provoqué par des fatigues excessives, la surcharge de l'organe par des produits de dénutrition musculaire et le besoin pour lui de se débarrasser, par le repos physiologique, de cette surcharge.

Il se passe en effet, pour le cœur, ce qui se passe dans tout muscle surmené : d'abord une hypertrophie de résistance, puis un épuisement fonctionnel dû à un véritable empoisonnement par les produits de dénutrition non éliminés. En d'autres termes, le surmènement d'un muscle, sollicité par l'exagération du travail corporel, conduit chez les jeunes hommes au surmenage organique proprement dit, lequel est caractérisé, au point de vue de sa localisation, par la dégénérescence des fibres musculaires surmenées et, au point de vue de son retentissement général sur l'organisme, par une véritable intoxication du sang.

Chez l'enfant qui grandit, le travail exagéré du cœur, loin de favoriser dans cet organe le mouvement d'accélération de nutrition locale, déterminatrice d'une hypertrophie de résistance, tend à exagérer au contraire son accroissement en volume. Cet accroissement en volume du cœur s'effectue, en effet, plus particulièrement à l'époque de la puberté, et cela d'autant plus rapidement que la période d'établissement de la puberté est elle-même plus rapide.

Tout travail tendant à exagérer le mouvement fonctionnel du cœur pendant cette période ne peut donc que favoriser la tendance physiologique de cet organe à se dilater ; et cela aux dépens de sa puissance contractile. La fatigue du cœur se présentera alors avec tous les signes d'un épuisement nerveux et non d'un épuisement par usure organique. Pour bien comprendre le caractère fonctionnel de ce surmenage du cœur chez l'apprenti au moment de la puberté, je vais résumer ici le développement du cœur aux différents âges de l'enfance en le mettant en parallèle avec le développement de la taille.

D'après les recherches de Beneke (1879), voici quelles sont les périodes physiologiques à considérer dans le développement du cœur.

1° De la naissance a un an. *Période d'augmentation rapide.* — Le cœur augmente en effet de 80 p. 100 de son volume primitif pendant les trois premiers mois, et de trois mois à un an, de 66 à 88 p. 100 de son volume acquis.

2° De un an a sept ans. *Période d'augmentation régulière.* — Cette augmentation pendant la seconde année est de 20 p. 100 du volume acquis ; de 14 à 17 p. 100 dans les troisième et quatrième années ; de 11 à 16 p. 100 dans les cinquième et sixième années ; de 11 à 12 p. 100 dans le cours de la septième.

3° De sept a quatorze ans. *Période de ralentissement.* — L'augmentation en volume n'est plus en moyenne pour chaque année que de 7 à 8 p. 100 du volume acquis.

4° Pendant la période d'établissement de la puberté, l'augmentation en volume du cœur est d'autant plus considérable

que la puberté se développe plus rapidement. C'est ainsi que son accroissement moyen annuel correspondant au volume acquis est de : 16 à 22 p. 100, si le développement de la puberté prend cinq ans ; il est de 40 à 50 p. 100 du volume acquis si le développement de la puberté prend deux ans ; et de 80 à 100 p. 100, si la puberté se développe en un an.

Si nous considérons, d'autre part, le développement de la taille chez les garçons, on peut reconnaître également :

1° De la naissance a un an, *une période d'accroissement rapide.* — La taille s'accroît en moyenne de 42 p. 100 de sa hauteur primitive.

2° De un an a huit ans, *une période d'accroissement régulier.* — Cet accroissement est de 16 p. 100 de la hauteur acquise, pendant la seconde année ; de 8 à 10 p. 100 dans les troisième et quatrième années ; de 4 à 6 p. 100 pendant les cinquième, sixième et septième années.

3° De huit a quatorze ans, *une période de ralentissement.* — L'accroissement en hauteur n'est plus en moyenne pour chaque année que de 3 à 3,5 p. 100 de la hauteur acquise[1].

4° A partir de quatorze ans, c'est-à-dire à partir du moment où s'établit le mouvement de développement de la puberté, l'accroissement de la taille subit un mouvement d'accélération d'autant plus marqué que la puberté se développe plus vite. A ce moment aussi, tout retard dans le développement de la taille est compensé par un accroissement rapide plus considérable.

Les considérations qui précèdent permettent d'établir les propositions suivantes :

Pendant la période d'âge où s'établit la puberté, l'organisme est mis dans un état de moindre résistance à la fatigue par suite du mouvement général d'accélération que subit la croissance.

1. Ces chiffres ont été établis d'après mes recherches sur le développement de la taille chez plus de 10,000 écoliers de Bordeaux. Ils concordent d'ailleurs, à très peu de chose près, avec la moyenne des résultats obtenus par Bowditch, Baxter et Chaillé en Amérique, Köller en Suisse, Quételet en Belgique, Cowel en Angleterre, Zeising à Leipzig, Franchi et Pagliani en Italie.

Tout travail excessif pour l'apprenti, à l'époque de la puberté, aura pour résultat d'exagérer les tendances physiologiques du cœur à augmenter rapidement en volume.

La *dilatation forcée de l'organe est donc caractéristique du surmenage du cœur chez l'apprenti*; et ce surmenage s'accusera d'autant plus que son développement en puissance contractile sera plus en retard dans son développement en volume.

Tout ce qui, dans l'enfance, est susceptible comme souffrance physiologique ou souffrance pathologique, de porter atteinte à la progression normale de la croissance, prédisposera d'autant plus au surmenage du cœur au moment de la puberté que celle-ci en aura été plus retardée.

La période d'âge où s'établit la puberté est donc celle où la plus grande surveillance doit être portée sur les effets nuisibles d'un travail excessif chez les jeunes ouvriers. Tout apprenti dont la croissance est accélérée doit être tenu dans un état de repos professionnel relatif sinon absolu.

INTOXICATION PAR LE FROMAGE DE PORC

ACCIDENTS OBSERVÉS EN TUNISIE [1],

Par M. le Dr Adrien SCHMIT,
Médecin-major au 20e escadron du train des équipages militaires.

Des accidents toxiques ont été déjà maintes fois signalés à la suite de l'ingestion d'aliments ou de conserves alimentaires plus ou moins altérés. Le pain et le biscuit [2], le fromage [3], les

1. Ce mémoire a été communiqué à la séance de la Société de médecine publique du 28 mars 1888. (Voir p. 456.)
2. Faits observés en 1843 et 1856 à la manutention de Paris.
3. Robert : Contribution à l'étude des ptomaïnes (*Annal. d'hyg.*, 1880) et *Revue d'hygiène* 1885, p. 172 ; 1888, p. 185.

conserves de bœuf[1], celles de homard[2], la morue[3], les sardines[4], les saucisses[5] ont déjà donné lieu à des symptômes d'empoisonnement ; mais jusqu'à présent la préparation de charcuterie désignée sous le nom de « fromage de cochon » et consommée toujours à l'état frais, n'a pas encore été incriminée. C'est ce motif qui nous a engagé à faire connaître les accidents d'intoxication dont nous avons été témoin, imputables à cette substance alimentaire d'une consommation journalière, fréquente non seulement dans l'armée, mais surtout dans la population civile, et à montrer que les viandes, même de bonne qualité et de préparation fraîche, peuvent, dans des circonstances particulières qu'il importe au plus haut point de ne pas ignorer, donner naissance à des alcaloïdes toxiques, appelés ptomaïnes.

Voici, au reste, dans tous leurs détails, les faits que nous avons observés :

Le 29 septembre 1886, les capitaines, les lieutenants et les sous-officiers du 4e tirailleurs, formant trois mess différents, consommaient à leur déjeuner une préparation de charcuterie appelée « fromage de cochon », achetée chez un des fournisseurs du camp de Gabès-Raz-el-Oued et préparée la veille par lui. Cette charcuterie fut trouvée d'autant meilleure que c'était chose plus rare dans ces postes déshérités de la Tunisie ; et comme la quantité achetée par le mess des lieutenants et celui des sous-officiers dépassait les besoins d'un seul repas, il fut

1. Duriez : Note sur dix cas d'empoisonnement par les conserves de bœuf (*Archiv. de méd. milit.*, 1884).

2. Camus : Note sur l'altération des conserves par les ptomaïnes (*Archiv. de méd. milit.*, 1886).

3. Schaumont : Relation d'un empoisonnement par la morue (*Revue d'hygiène* 1879, p. 80 et 81). — Béranger-Férand : *Recherches sur les accidents que produit la morue altérée* (Paris, 1885). — E. Millet : Accidents d'intoxication par la morue altérée au 112e de ligne (*Archiv. de méd. milit.*,, 1886).

4. Baillon, pharmacien-major : Des ptomaïnes (*Archiv. de méd. milit.*, 1885.)

5. Addinsel. — *The Lancet*, 27 septembre 1884 *Revue d'hygiène.* 1880, p. 1025, et 1884, p. 1082.

décidé que le reste servirait au déjeuner du lendemain, c'est-à-dire du 30 septembre. Le lendemain, cette viande fut consommée avec plaisir et trouvée excellente par les pensionnaires des deux tables. La table des lieutenants se composait de 4 officiers, et les sous-officiers étaient au nombre de 30 environ.

Le déjeuner eut lieu aux deux mess à dix heures et demie du matin. La température était accablante depuis plusieurs jours, le sirocco soufflait et le thermomètre était constamment au-dessus de 38 degrés.

Observation I. — Le 30 septembre, à midi, M. Amar-ben, lieutenant indigène au 4e tirailleurs, qui avait quitté la salle du mess il y avait à peu près une demi-heure et qui faisait au cercle une partie de cartes, fut pris subitement d'un malaise qu'il ne put sur-le-champ définir. Obligé d'interrompre sa partie, il regagna immédiatement sa chambre qui se trouvait à trente mètres environ du cercle. Pendant le court espace de temps qu'il mit à franchir cette distance, il fut prit de vomissements. Une fois dans sa chambre, les vomissements devinrent plus fréquents; ils se renouvelèrent toutes les trois minutes. Bientôt après apparurent des coliques horribles faisant tordre le malade dans son lit et suivies de selles diarrhéiques d'une fétidité extrême.

M. Amar-ben me fit appeler à midi et demi, et à mon arrivée je constatai l'état suivant : agitation très grande, pouls très fréquent, petit, 120 pulsations à la minute, facies grippé, soif vive. Des sueurs profuses couvrent le corps tout entier; les extrémités sont refroidies; crampes très douloureuses dans les membres inférieurs.

Les vomissements, les coliques, la diarrhée continuent toujours avec une intensité cholériforme. Le malade ne cesse de jeter des cris de douleur. En ma présence, il a une selle involontaire. « J'éprouve, me dit-il, les plus grandes souffrances qu'il est possible d'éprouver; de toute ma vie, je n'ai eu de pareilles coliques. »

J'essayai immédiatement de faire prendre à M. A... du thé chaud alcoolisé, une potion éthérée opiacée; des frictions énergiques furent faites sur les membres, je réchauffai en même temps les extrémités, et recommandai au malade de garder, s'il était possible, le repos le plus complet.

Rien ne fut toléré ; après chaque ingestion, soit de thé soit de potion, les vomissements, les coliques et les selles involontaires réapparaissaient presque avec plus d'intensité; dans une de ces selles, le malade vint à expulser un tenia de 12 mètres de longueur.

Les crampes continuaient aussi dans les membres, le facies se grippait encore davantage, le pouls devenait plus petit et plus fréquent ; le refroidissement des extrémités et l'anéantissement général augmentaient : tout, en un mot, dans l'état du malade, commençait à me donner les inquiétudes les plus graves.

Voyant les boissons tièdes si peu réussir, il me vint à l'idée de tenter l'administration du laudanum dans un peu d'eau froide. Un mélange de

vingt gouttes de laudanum dans quelques cuillerées d'eau froide fut absorbé et conservé. Bientôt après, c'est-à-dire vers trois heures de l'après-midi, M. A... entrait dans une période de calme relatif : les coliques et les crampes étaient moins violentes et les selles étaient redevenues volontaires et moins fréquentes. A cinq heures, le malade s'assoupit et sommeilla pendant deux heures et demie environ.

A son réveil, la température était revenue à peu près à son état normal : 36°5 ; le pouls avait repris de l'ampleur, la réaction commençait à s'accentuer ; mais l'anéantissement et la dépression générale étaient toujours considérables. Les vomissements, coliques et selles étaient devenus rares, les crampes persistaient toujours, mais étaient bien moins douloureuses. Je prescrivis pour la nuit : une potion calmante, des applications d'ouate et une ceinture de flanelle sur le ventre.

La nuit ne fut pas mauvaise ; le lendemain matin, les vomissements, coliques et diarrhée avaient à peu près disparu ; mais il restait toujours les crampes dans les membres inférieurs. L'état de faiblesse est tel que notre malade ne peut rester sur les jambes.

Premier octobre. — Journée bonne, M. A... peut prendre quelques potages et un peu de malaga.

Deux octobre. — Nuit bonne. L'appétit renaît un peu. Déjeuner et dessert composés d'œufs et de poisson.

Trois octobre. — M. A... quitte sa chambre, sort un peu, mais il accuse toujours une faiblesse très grande. Je le prie d'aller se peser, il constate une diminution de poids de cinq kilogrammes sur la pesée antérieure qui remonte à quinze jours environ.

Observation II. — Le même jour, c'est-à-dire le 30 septembre, à deux heures de l'après-midi, au moment où je quittais M. A..., je fus appelé chez M. M..., sous-lieutenant au 4e tirailleurs, qui me raconta qu'il avait déjeuné le matin de bon appétit et mangé avec plaisir, pour la deuxième fois, d'un certain fromage de cochon qui lui avait semblé d'autant meilleur la veille que c'était un mets nouveau pour Gabès. Son estomac semblait, lui aussi, s'en être bien trouvé, quand tout d'un coup, vers une heure, et sans ces lourdeurs d'estomac qui font pressentir une indigestion, il fut saisi de nausées subites ; il eut à peine le temps de se précipiter hors du cercle où il se trouvait, pour rendre une partie de son déjeuner. Bientôt après ce premier vomissement, il sentit au fond de l'estomac une agitation extrême qui amena un second vomissement, puis un troisième, puis d'autres jusqu'à six, dans l'intervalle de moins d'une heure. Ces vomissements furent d'abord alimentaires, puis bilieux et verdâtres. En même temps que chacun de ces vomissements, il éprouva des coliques très douloureuses qui furent suivies de selles diarrhéiques d'une grande fétidité.

A mon arrivée, M. M... était dans l'état suivant : pouls fréquent, 110, soif vive, facies fatigué, coliques violentes, précédées de vomissements et suivies de diarrhée. Point de crampes, point de selles involontaires, les extrémités ne sont pas refroidies.

Après cette première crise qui dura trois heures et qui fut combattue par du thé chaud et une potion opiacée qui ne fut pas tolérée, M. M.. eut une période de calme pendant laquelle il put s'assoupir une heure environ. A son réveil, à cinq heures, il fut pris de frisson et d'un

accès de fièvre palustre analogue à ceux qu'ils avait eus autrefois. J'attendis la disparition de l'accès pour lui administrer du sulfate de quinine en lavement. Le soir, vers huit heures, les vomissements, coliques et douleurs avaient à peu près disparu.

La nuit fut mauvaise, mais le lendemain matin, M. M... se trouva mieux, il ne lui restait plus que le souvenir de ses souffrances de la veille et un sentiment de faiblesse assez prononcé.

Observation III. — Je sortais de chez M. M... à deux heures de l'après-midi, lorsque je fus informé que l'adjudant M... du 4e tirailleurs venait aussi de tomber malade. Je me rendis immédiatement auprès de ce sous-officier qui me raconta qu'il avait parfaitement déjeuné avec ses collègues à 10 heures et demie, que ni la veille, ni les jours précédents il ne se sentait malade, qu'il avait mangé comme tous du fromage de cochon qui lui avait paru bon, que subitement il avait été pris de vomissements, que, depuis une heure et demie, il n'avait pas cessé de vomir, d'avoir des coliques horribles, de la diarrhée et des crampes dans les jambes. Au moment où je vis l'adjudant M..., je le trouvai abattu, en proie à de vives souffrances, et le corps couvert de sueurt La soif était grande, le pouls petit et fréquent, 110 ; il eut même devan moi de nouveaux vomissements suivis de coliques et de selles diarrhéiques J'essayai de lui faire prendre quelques gouttes de thé chaud alcoolisé et d'une potion opiacée. Intolérance complète pour ces boissons et médicaments. Le laudanum dans l'eau froide ne réussit pas davantage. Cet état dure jusqu'à 5 heures du soir, heure à laquelle il entra dans une période un peu plus calme. A huit heures du soir, il s'assoupit et dormit une partie de la nuit.

Le lendemain, il existait encore un léger embarras gastrique qui disparut rapidement au bout de trois jours ; mais la faiblesse générale, qui s'était produite dès l'apparition des accidents que nous venons de rapporter, subsista bien plus longtemps. Dans la journée du 29, l'adjudant perdit trois kilos de son poids.

Observation IV. — Au même instant, j'étais appelé auprès du sergent G..., en traitement à l'infirmerie pour un eczéma à la jambe, pris instantanément d'une indisposition qui avait effrayé le caporal d'infirmerie.

« J'ai pris mon déjeuner comme à l'habitude, me dit le sergent G..., et j'ai mangé surtout du fromage de cochon que j'aime beaucoup. Vers une heure de l'après-midi, c'est-à-dire deux heures après le déjeuner, j'ai ressenti des maux de tête, des éblouissements et des envies de vomir, je n'y ai pas pris garde, mettant ce malaise sur le compte d'une mauvaise digestion, et j'ai voulu dormir. Ce fut en vain, je n'ai eu que le temps de prendre un pantalon et de courir, tout en titubant comme un homme ivre, jusqu'au baquet qui se trouvait à la porte de l'infirmerie, et où je rendis ce que j'avais mangé. Je me suis cru soulagé par cette opération, il n'en fut rien. Le vertige continua et je commençai à vomir ; une sueur froide m'envahit, je me mis à trembler de tous mes membres et je fus pris de crampes dans les jambes. Subitement j'eus des coliques, et le besoin d'aller à la selle me prit, il me fut impossible de

marcher. Titubant et vomissant, j'essayais quand même d'aller aux cabinets, mais je ne pus y arriver, et malgré moi j'inondai mon pantalon de matières fécales. Je revins dans mon lit, soutenu par un infirmier; les vomissements me reprennent aussitôt, et aux vomissements alimentaires succèdent les vomissements bilieux. »

Au moment où je vis le sergent G... une heure après le début de sa crise, il était dans l'état suivant : facies très fatigué, peau moite de sueur, pouls fréquent, 120, soif vive, céphalalgie violente, continuation des vomissements, des coliques et des crampes, faiblesse très grande.

Prescriptions. — Thé alcoolisé, potion opiacée, frictions sur les membres. Intolérance pour ces médicaments que je remplace par 20 gouttes de laudanum dans un peu d'eau froide. Le mélange est conservé ; une heure après son administration le calme survient, et le malade sommeille pendant trois heures.

A son réveil, il nous dit qu'il a la tête lourde, que ses bras et ses jambes sont brisés, et qu'il éprouve un sentiment de faiblesse très grand. Il avait perdu cinq kilos de son poids. Cinq jours après seulement, il se portait bien et put reprendre sa vie habituelle.

Observation V. — Le sergent G... était, le 28 octobre, au jardin du 4e tirailleurs, lorsqu'il fut pris subitement, à 3 heures de l'après-midi, c'est-à-dire cinq heures après son déjeuner, de sueurs froides et de vomissements, de coliques et de diarrhée. Il revint au casernement et, son état ne se modifiant pas, je fus prié par un de ses camarades d'aller le voir.

Arrivé auprès de lui, je le trouvai ayant froid, tremblant de tous ses membres, souffrant de vomissements, de coliques et de diarrhées. Son état général était loin de ressembler comme gravité à celui de ses camarades.

Prescriptions. — Laudanum, 20 gouttes dans de l'eau froide : il put conserver ce médicament, et une heure après, G... jouissait d'un calme bienfaisant. Dans la nuit, il fut pris d'un accès palustre qui se renouvela le lendemain. Du sulfate de quinine fut administré avec succès. Le surlendemain, il était courbaturé et accusait comme ses camarades un sentiment de faiblesse générale. Sa convalescence dura plusieurs jours encore.

Nous étions en présence évidemment d'une intoxication ayant eu lieu simultanément chez des officiers et des sous-officiers et présentant, mais à des degrés variables, des symptômes identiques. La cause qui l'avait produite devait être identique. Quelle était maintenant cette cause? Un examen attentif et minutieux des ustensiles de cuisine en fer-blanc étamé et des boissons nous permit d'éliminer de suite l'hypothèse d'une influence nocive attribuée à ces facteurs. Il restait

donc un dernier facteur à interroger, c'était l'aliment. En poursuivant notre enquête, on nous apprit que le mess des lieutenants et celui des sous-officiers avaient acheté l'avant-veille du fromage de cochon qu'on n'avait pu consommer entièrement le lendemain et que le reste avait été consommé par ces deux tables au déjeuner du surlendemain matin. Nous allâmes immédiatement chez le fournisseur à l'effet d'examiner les récipients dans lesquels cette viande de charcuterie avait été préparée et surtout à l'effet de savoir quelle était la composition de ce fromage de cochon, afin de chercher si, dans des conditions de préparation ou de cuisson défectueuses, nous ne trouverions pas la solution du problème que nous avions à résoudre. Mais nous eûmes bientôt la conviction que ce n'était pas là que résidait l'étiologie de l'intoxication observé

Était-ce donc à une altération de la viande elle-même, que ni le goût, ni l'odorat n'avaient révélée, produite par un séjour et une exposition à l'air et à la chaleur, augmentés de vingt-quatre heures (puisque la veille, les capitaines et ces mêmes lieutenants et sous-officiers en avaient mangé sans ressentir aucun effet fâcheux), qu'étaient dus les accidents toxiques dont nous avions été témoin ?

Bien qu'il ne nous ait plus été possible de nous procurer chez le fournisseur un reste de la viande suspectée, parce qu'elle avait été toute vendue et consommée, et de l'examiner au point de vue de l'existence de ptomaïnes, nous n'hésitons pas à répondre par l'affirmative.

Ne sait-on pas (depuis peu de temps, il est vrai) que les ptomaïnes peuvent se développer rapidement dans les viandes ?

En effet, Brouardel a pu les trouver dans une oie farcie, quelques heures après une inspection administrative qui avait donné des résultats satisfaisants. Ne-sait on pas aussi que l'ingestion de certaines ptomaïnes, encore mal définies et mal connues dans leur action nocive et leur degré de toxicité respective, peuvent produire des accidents typhoïdes ou cholé-

riformes analogues à ceux que nous avons relatés, et que d'autres ont signalés avant nous, dans des cas analogues d'intoxication alimentaire variable (Schaumont, Béranger-Féraud, Duriez, Robert, Addensel, Camus, Netter, Millet).

Pour nous, la cause déterminante de cette formation rapide de ptomaïnes dans le fromage de cochon que nous incriminons a été due non seulement à l'influence de l'exposition à l'air atmosphérique, mais surtout à celle de l'élévation de la température ambiante pendant les 28, 29 et 30 septembre. Ainsi, le 28 septembre, c'est-à-dire le premier jour où le fromage de cochon a été consommé, le sirocco soufflait avec intensité à Gabès-Raz-el-Oued, et le thermomètre marquait plus de 38°, température favorable, comme on le sait, au développement des ptomaïnes.

Ce qui confirme encore notre opinion, c'est que le pharmacien-major Baillon, dans son étude sur les ptomaïnes, signale aux cliniciens, d'après Brouardel et Boutmy, le refroidissement comme l'obstacle le plus efficace à opposer à la formation des ptomaïnes.

L'intoxication par le fromage de cochon, à laquelle nous avons assisté, a-t-elle présenté comme symptomatologie quelque chose de particulier?

D'une façon générale, on peut la caractériser en disant qu'elle a produit des symptômes analogues à ceux observés dans les précédentes intoxications alimentaires. Comme toujours la plus ou moins grande rapidité d'apparition des accidents toxiques a été en rapport avec la plus ou moins grande intensité d'intoxication. Sur les cinq cas que nous venons de rapporter, les phénomènes d'invasion se sont manifestés dans un, immédiatement après le repas, dans un deuxième une heure et demie après, dans deux deux heures et demie après et dans un cinq heures seulement après le repas. Dans chacun de ces cas, la gravité des symptômes a été en raison directe de la prompte apparition de ces mêmes symptômes. Aussi, nos cinq malades forment, comme intensité d'intoxication, une série parfaitement décroissante; et la rapidité de convales-

cence chez chacun d'eux a été naturellement en raison inverse de l'intoxication.

Les symptômes que nous avons constatés chez nos malades à des degrés variables se rapportent à trois périodes distinctes dans la marche des accidents toxiques. Nous distinguerons: 1° une période d'invasion; 2° une période d'état ou d'élimination; 3° une période de réaction. Les symptômes que l'on peut attribuer à chacune de ces périodes sont les suivants:

1° *Période d'invasion:* Céphalalgie, éblouissements, vertiges, bâillements, pesanteurs d'estomac, douleurs épigastriques, nausées.

2° *Période d'état:* Vomissements alimentaires, vomissements bilieux, coliques très violentes, diarrhée fétide, selles involontaires, sueurs froides, syncopes, soif vive, pouls très fréquent, petit (110 à 130), tendance à l'algidité, crampes dans les membres, facies cholériformes.

3° *Période de réaction:* Amendement des symptômes gastro-intestinaux, disparition du refroidissement périphérique, diminution des crampes, pouls moins fréquent, facies plus animé, soif moins vive, anéantissement complet, tendance au sommeil.

Tous ces symptômes ont été bien étudiés, sans être classés, par Béranger-Féraud, Hermann, Schaumont et Millet, dans leurs mémoires sur l'intoxication produite par la morue altérée, et nous croirions tomber dans des redites en voulant reprendre aujourd'hui la description si magistralement tracée par nos devanciers.

Nous n'insisterons donc pas sur ce point, et nous nous contenterons de l'énumération des symptômes faite plus haut dans leur ordre chronologique d'apparition et de disparition.

La convalescence a été relativement prompte chez nos malades; chez plusieurs, elle était complète au bout de trois jours; chez un autre, elle a duré cinq jours et, chez M. A...,une semaine entière.

Nous croyons devoir signaler particulièrement aussi cet anéantissement complet des forces qui a suivi chez tous nos

malades l'explosion des accidents toxiques : il témoigne bien de l'influence nocive générale qui a agi sur leur organisme, et explique peut-être cette perte de poids considérable nullement en rapport avec le peu de durée de leur maladie.

Un de nos intoxiqués, M. le lieutenant A..., a, dans ses efforts de vomissements, expulsé avec une selle un ténia de 12 mètres de profondeur. Cette expulsion est-elle simplement un fait mécanique ou le résultat d'une action particulière des ptomaïnes sur le ténia ? Nous ne saurions répondre à cette question.

Deux autres, M. le sous-lieutenant M... et le sergent G..., ont été pris d'accès palustres dont ils se croyaient guéris depuis longtemps. Dans ces deux cas, il me semble hors de doute que l'intoxication a été la cause occasionnelle d'un de ces réveils de la fièvre palustre, analogues à ceux d'une diathèse et que l'on observe fréquemment après un traumatisme ou un choc ou enfin après des maladies aiguës diverses.

Le diagnostic de cet empoisonnement eût été très difficile, si nous n'avions eu pour nous guider dans nos recherches ce fait spécial que les accidents observés chez les officiers étaient les mêmes que ceux observés chez les sous-officiers et qu'une seule et même cause devait donc les avoir produits. Cette cause était dès lors facile à trouver, et l'idée d'intoxication par les ptomaïnes s'offrait naturellement à l'esprit.

Deux officiers sur quatre furent atteints et trois sous-officiers seulement sur trente, ce qui fait d'un côté une proportion de 1/2 et 1/10 de l'autre. Cette disproportion considérable dans les atteintes peut s'expliquer par la quantité plus grande de fromage de porc consommée par les officiers et ensuite par la séparation en plusieurs morceaux de la quantité de charcuterie mangée par les sous-officiers qui formaient, en même temps, plusieurs tables. Un seul de ces morceaux était sans doute altéré.

Nous serions bien embarrassés de dire avec certitude celui des agents thérapeutiques employés qui a procuré quelque soulagement à nos malades. Le laudanum administré dans un

peu d'eau froide est le médicament qui a paru être le mieux toléré, et agir efficacement chez deux de nos intoxiqués. Il nous semble que, dans ces cas, la nature est souvent un excellent médecin ; elle élimine par tous les moyens (vomissements, selles) le poison qu'elle a introduit ; et une fois ce travail terminé, elle laisse seulement à la thérapeutique le soin de commencer son œuvre.

C'est à ce moment, je crois, que le médecin peut intervenir utilement pour remplir les indications fournies par le malade, pour rendre à son organisme si fortement ébranlé tout ce qu'il a perdu dans la secousse qu'il a subie et pour le mettre surtout, par une bonne hygiène, en garde dans l'avenir contre de nouvelles intoxications de cette nature. Ayant en vue exclusivement ici l'intérêt de la santé et l'hygiène du soldat dont nous avons charge, nous terminerons ces quelques réflexions en jetant, comme le médecin-major Camus, un cri d'alarme. Il arrive souvent, en effet, qu'en garnison, en marche, en manœuvre en France, en colonne en Algérie ou en Tunisie, on fait servir à deux ou trois repas, non seulement de la viande de boucherie ou de charcuterie préparée la veille ou l'avant-veille, mais des boîtes de conserves de bœuf, de homard, de sardines, de gibiers, etc., etc. C'est là une imprudence grave, surtout dans les pays chauds ; elle peut avoir pour résultat l'altération de la viande ou de la conserve, et les accidents d'intoxication que nous venons de rapporter.

La bonne qualité d'une viande ne réside pas entièrement dans son bel aspect, son bon goût et sa bonne préparation. Ces caractères sont certainement de grandes garanties, mais ces garanties ne sont pas toujours suffisantes. Sous l'influence de l'exposition à l'air, à la lumière et surtout de la chaleur, il se développe dans les viandes des ptomaïnes dont les effets toxiques variables peuvent être quelquefois d'une extrême gravité et occasionner la mort en quelques heures.

NOTE SUR LA DÉSINFECTION

AU MONT-DE-PIÉTÉ DE PARIS[1],

Par **M. DUVAL**, directeur du Mont-de-piété de Paris.

Dans sa séance du 24 novembre 1886, la Société de médecine publique a reçu communication du rapport de M. le Dr A.-J. Martin sur l'établissement public de désinfection de la ville de Berlin.

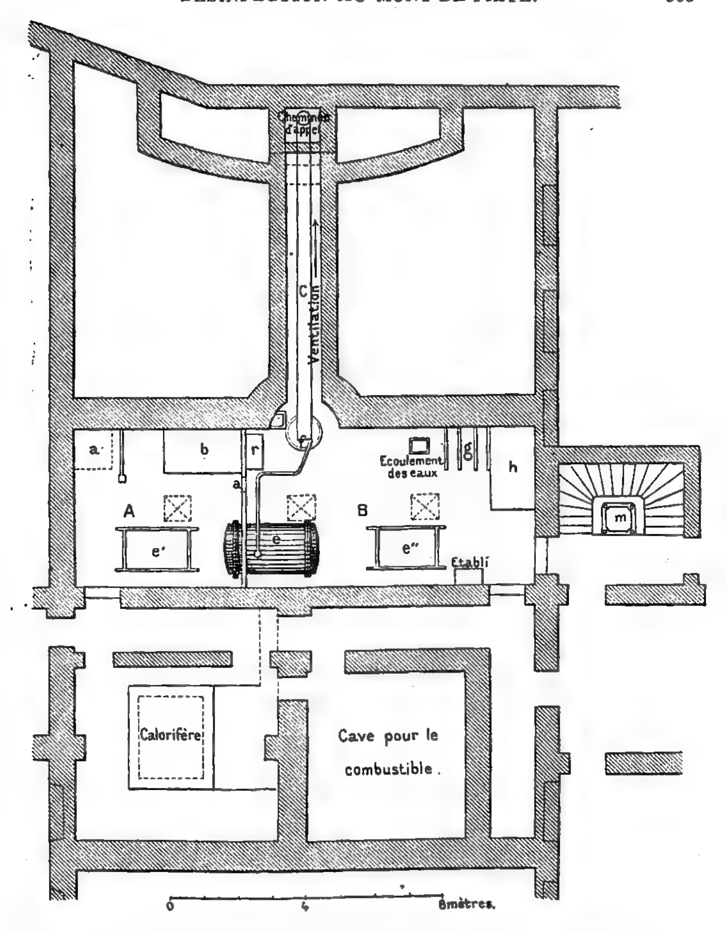
Ce rapport se terminait ainsi : « Je souhaite que la Société, qui a depuis longtemps demandé, elle aussi, la mise en pratique de cette mesure prophylactique — l'une des plus importantes et des plus précieuses pour la santé publique — puisse bientôt assister à l'inauguration d'un service régulier de désinfection à Paris. »

Je ne viens pas aujourd'hui annoncer que le vœu de M. le Dr Martin est réalisé, mais seulement dire que le projet qui consistait à établir des étuves à vapeur sous pression pour la désinfection des objets de literie déposés au Mont-de-Piété, est maintenant exécuté. (Voir la figure ci-contre.)

Si l'administration n'a pas donné plus de publicité à cette mesure, c'est qu'elle doit redouter que ses étuves, suffisantes pour les besoins de son service, ne soient mises à contribution par les habitants qui n'empruntent pas habituellement au Mont-de-Piété. Dans cette hypothèse, l'encombrement et la dépense seraient tels, que l'établissement se verrait dans l'impossibilité d'y faire face et de continuer à appliquer cette mesure que l'on reconnaîtra pour excellente lorsque j'en aurai fait connaître les résultats pratiques.

Les matelas, lits de plume, en un mot tous les objets de literie sont assurément déposés au Mont-de-Piété, dans un grand nombre de cas, après un décès ou une longue maladie qui a épuisé les ressources de la famille. Les matelas et lits de plume

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique dans la séance du 28 mars 1888. (Voir page 456.)



Installation de l'étuve à désinfection par la vapeur sous pression à la première succursale du Mont-de-Piété à Paris, 15, rue du Regard

Légende.

A, côté de la pièce où sont projetés les matelas engagés. — a, Trémie par laquelle on jette les matelas. — b, Plancher recevant les matelas. — B, côté de la pièce où sortent les matelas désinfectés. (Les deux parties A et B sont séparées par la cloison a.) — e, e', e'', Etuve avec ses deux glissières. — f, Chaudière. — g, Etendoir pour le séchage. — h, Plancher recevant les matelas secs.) Les matelas désinfectés sont ensuite emmagasinés ; à cet effet un monte-charges a été établi dans la cage d'escalier m). — C, Cheminée d'appel destinée à la ventilation du service. — r, Réservoir.

sont reçus sans être enveloppés, de sorte que le voisinage d'un matelas contaminé peut suffire pour transmettre les germes d'une maladie contagieuse à un matelas sain juxtaposé.

L'épuration par la vapeur sous pression a pour effet de supprimer ce danger, et notre collègue, M. le Dr Bertillon, en appréciait ainsi les bons effets, lorsqu'il déclarait à la date du 8 janvier dernier, que « une autre réforme qui n'a pas été sans influence sur l'amélioration de la santé publique, c'est celle qui consiste à faire désinfecter à la vapeur surchauffée tous les matelas qu'on dépose dans les monts-de-piété ».

Comme je l'ai dit, les matelas ne sont pas les seuls objets de literie soumis à l'épuration, et l'énumération suivante indique qu'un grand nombre d'autres objets de literie, d'un contact tout aussi suspect, sont également l'objet de cette mesure de précaution.

Le service a commencé à fonctionner au mois de juin 1887, et depuis cette époque 28,790 objets ont passé dans l'étuve, savoir :

Matelas	9,187
Lits de plume	3,090
Oreillers et traversins.	8,348
Edredons, couvertures, couvre-pieds et courtepointes.	8,175
TOTAL.	28,790

Les expériences de M. le professeur Grancher sur l'efficacité de ce système d'épuration dans les étuves Geneste et Herscher sont concluantes, et il n'est pas douteux que le Mont-de-Piété détruit un grand nombre de ces invisibles et redoutables microbes.

M. le Dr Napias, inspecteur général des établissements de bienfaisance, dans un rapport à M. le ministre de l'intérieur en 1885, préconisait l'emploi de ces étuves au Mont-de-Piété de Marseille qu'il venait de visiter. Dans les magasins spéciaux où sont placés les matelas, l'odorat n'est plus désagréablement affecté par les odeurs ammoniacales qu'on y respirait antérieurement. L'atmosphère est maintenant chargée d'une

odeur de laine en suint qui n'est pas sans agrément, peut-être parce qu'on la sait assainie et sans danger.

Pour toutes ces considérations, l'administration croit avoir mérité la reconnaissance des emprunteurs. Elle est surtout heureuse d'avoir pu donner satisfaction, dans la mesure de son action, à la Société de médecine publique qui déjà, dans la séance du 28 novembre 1886, a bien voulu la féliciter de son initiative.

C'est aux encouragements et à l'appui que j'ai trouvés auprès du conseil de surveillance du Mont-de-Piété, dont le vice-président, M. Strauss, et M. Monod, directeur au ministère de l'intérieur, sont également membres de la Société, de M. Poubelle, préfet de la Seine, du Conseil municipal, et grâce aux travaux de MM. Geneste et Herscher, que je dois d'avoir pu réaliser ce projet.

Depuis le 1er janvier 1888, une troisième étuve fonctionne rue du Regard, où sont emmagasinés les gages de la rive gauche. Une quatrième étuve sera mise en activité dès que la succursale de la rue Capron (17e et 18e arrondissements) sera construite.

On voit, par les chiffres cités plus haut, qu'avec les deux étuves qui ont fonctionné depuis le mois de juin, le Mont-de-Piété peut épurer 50,000 objets par année. L'étuve nouvelle et celle en projet donneront les moyens d'agir sur un plus grand nombre.

Je désire rappeler ici les délibérations prises au XVIIe siècle et au XVIIIe siècle par le Mont-de-Piété d'Avignon pour se défendre contre le mal contagieux qui décimait la Provence. Ces délibérations n'ont qu'un intérêt de curiosité. Elles étaient prises d'ailleurs pendant les épidémies terribles qui sévissaient alors, tandis que les mesures appliquées par nous sont préventives, comme toutes celles qui procèdent de l'hygiène.

Nous devons espérer que les mesures d'hygiène dont la Société de médecine publique poursuit de toutes parts l'application atténueront dans l'avenir le développement des épidé-

mies, et qu'il ne deviendra plus nécessaire de recourir aux moyens extrêmes employés à Avignon dans les derniers siècles.

C'est surtout à ces époques troublées que le Mont-de-Piété rend d'immenses services à la classe indigente, et qu'il est humain de ne pas murer les portes de cet établissement.

DÉLIBÉRATION DU MONT-DE-PIÉTÉ D'AVIGNON

EN DATE DU 16 SEPTEMBRE 1721[1]

Sur le faict de la contagion.

La contagion ayant, en effet, pénétré dans cette ville, les portes des magasins furent murées suivant la délibération précédente, et on n'y toucha point jusqu'à ce que la maladie eut cessé. Le concierge ayant esté aussi pourveu de tout ce qui lui estait nécessaire pour l'entretien de sa famille, se renferma dans son quartier, et ne communiqua avec personne de la ville, recevant journellement par le moyen d'un pourvoyeur, et avec les précautions nécessaires, ce dont il avait besoin ; et, par ce moyen, il s'est garanti lui et toute sa famille de la contagion, comme ont fait également toutes les personnes de la ville qui ont eu assez de prudence et de facultés pour ne communiquer avec personne pendant le cours du mal, et pour ne rien recevoir dans leur maison qu'avec les précautions ordinaires du parfum; *ou de l'eau chaude*, ou de l'eau froide, suivant la qualité des choses qu'on estoit obligé de recevoir.

La maladie contagieuse se manifesta d'une manière certaine le jour mesme de la date de la délibération précédente, et, ce jour-là on cessa à l'Hostel-de-Ville d'expédier des billets de santé ; cependant, il y avait déjà près d'un mois que cette cruelle maladie avoit pénétré dans cette ville ; on n'en eust que de très légers soubçons pendant les quinze premiers jours, pendant lesquels on continua, dans cette Œuvre, de faire les ouvertures ordinaires et de recevoir des nouveaux gages, la plupart des gens estant persuadés que la contagion n'estoit point dans cette ville, et qu'il n'y avoit absolument rien à risquer à recevoir les hardes que les pauvres habitants venoient engager dans cette Œuvre; mais quelques jours après, ces soubçons estant devenus violents par quantités de morts soudaines qui arrivèrent parmi les personnes du peuple, et surtout par l'expérience qu'on faisoit que quand il estoit mort quelque personne dans une maison, soit qu'elle eust des symp-

1. Extrait des *Règlements et Statuts du Mont-de-Piété d'Avignon*. (Délibérations du Mont-de-Piété relatives à la peste. Page 8.)

tômes pestilentiels, tels que sont les bubons, charbons, parotides et autres, soit qu'elle n'en eust eu aucun, il arrivoit cependant toujours que les autres personnes qui habitoient dans la mesme maison, et qui avoient communiqué avec le malade, tomboient elles-mesmes malades à leur tour: on craignoit véritablement que la maladie contagieuse ne fust dans la ville, et MM. les recteurs et officiers de cette Œuvre n'estoient pas d'avis de continuer à recevoir des gages dans la crainte d'en recevoir quelques-uns qui fussent pestiférés, et qui communiquassent la maladie aux officiers et domestiques qui assistoient aux engagements, et dans la crainte aussi que les hardes infectées ne communiquassent leur infection aux autres hardes qui estoient dans les magasins. Mais, comme la maladie contagieuse, parmi les malheurs qu'elle entraîne avec soi, produit une espèce d'aveuglement dans l'esprit des habitants des villes où elle s'est introduite nouvellement, qui les persuade que les malades qui meurent de la maladie contagieuse ne sont point attaqués de cette maladie, ainsi que nous l'avons veu arriver dans toutes les villes de Provence, qui ont esté en dernier lieu affligées de la peste, il se répandit tout à coup dans cette ville une si grande sécurité que la peste n'y estoit point, que, malgré les morts et les malades qu'on avoit veus, les personnes qui avoient la direction de cette Œuvre, pressées par les pauvres qui demandoient à engager leurs hardes, et par la sollicitation de Mgr l'archevêque qui souhaitoit qu'on donnast ce petit secours aux pauvres, firent encore deux ouvertures dans les commencements du mois de septembre, temps auquel la peste estoit réellement dans cette ville, et receurent toutes les hardes du peuple qu'on présenta pour engager; mais le Seigneur, par sa divine miséricorde, ne permit pas que les hardes qu'on reçeut dans ces ouvertures, et qui pouvoient être infectées de la contagion, en communiquassent le venin aux personnes de l'Œuvre qui furent obligées de les toucher pour les recevoir en engagements, soit qu'elles ne se trouvassent pas infectées, ou que le Seigneur ne permit pas qu'elles communiquassent l'infection, supposé qu'elles l'eussent esté, à cause du motif de charité qui avoit engagé MM. les officiers de l'Œuvre à faire les ouvertures, et lesdites hardes furent mises dans les étagères des magasins à leur rang sans estre meslées avec les autres, comme c'est l'usage; et la contagion ayant enfin cessé dans cette ville le 8 août 1722, MM. les Consuls, à la prière de MM. les officiers de l'Œuvre, firent tirer lesdites hardes desdits magasins par les personnes qui estoient employées pour faire la désinfection des hardes suspectes de la ville, et les firent passer par l'eau bouillante dans les chaudières publiques en septembre 1722, d'où elles furent reportées dans les magasins et remises en leur place; laquelle opération MM. les officiers de l'Œuvre trouvèrent à propos de faire faire auxdites hardes, d'accord avec MM. les Consuls pour se délivrer les uns et les autres de toute sorte de crainte au sujet desdites hardes.

On a trouvé bon de faire un brief détail de ce dessus dans ce présent livre pour servir de mémoire et de règle de conduite pour MM. les confrères à venir, au cas que cette ville eust le malheur d'être affligée de la maladie contagieuse une autre fois, dont le Seigneur veuille la préserver. Et dans ce cas, les personnes qui auront la direction de

l'Œuvre sont priées au moindre léger soubçon qu'il y aura dans la ville que la contagion s'y est glissée, de suspendre les ouvertures, et de ne recevoir aucunes hardes, meubles et bijoux de quelque espèce qu'ils soient en engagement, jusque à ce que ledit soubçon de contagion soit entièrement dissipé, et qu'on aye acquis par un laps de temps considérable une certitude physique que cette ville soit saine, et nullement suspecte de la contagion. Que si par malheur le soubçon devient toujours plus fort, et que l'on commence d'avoir une espèce de certitude que le mal contagieux soit dans la ville, MM. les officiers sont priés de prendre d'abord, et sans ajouter aucune foy aux discours des incrédules qui sont en grand nombre dans ces malheureux temps, la précaution de faire murer les portes des magasins et du bureau, en sorte que personne n'y puisse entrer, et de munir le concierge de toutes les provisions de bouche dont il pourra avoir besoin, afin qu'il ne soit pas obligé de communiquer avec qui que ce soit, et de lui fournir aussi des armes et des munitions, pour qu'il soit en état de repousser par la force les vagabonds et gens sans aveu, qui se retirent ordinairement dans les villes affligées de la contagion, pour y exciter du désordre et s'emparer du bien d'autruy. Nous n'avons pourtant rien veu arriver de semblable dans cette ville pendant le cours de ladite contagion, par les bons ordres que Mgr le Vice-Légat et MM. les magistrats y avoient établi, mais pourtant cette précaution est bonne à prendre.

Signé : Poulle, recteur,
Maselli, secrétaire.

LA PROTECTION DES ENFANTS ET LA MENDICITÉ [1],

Par M. le Dr DECAISNE.

Cette chose sacrée que l'antiquité voulait qu'on honorât de toutes sortes de respects et que la civilisation moderne entoure de toute sa sollicitude, l'enfance, dans la seconde moitié de ce siècle, a été l'objet des préoccupations incessantes des législateurs, des économistes, des hygiénistes et des philanthropes. A l'heure qu'il est, tout le monde est d'accord sur la nécessité de veiller sur la vie et la santé des nouveau-nés qui ont plus de droit que l'adulte à la protection de la société. Aujourd'hui l'enfant n'est pas encore né que la charité le

1. Cette communication a été faite à la séance de la Société de médecine publique du 28 mars 1888. (Voir page 383.)

protège déjà dans le sein de sa mère ; elle l'accueille et le recueille à son entrée dans le monde. Citerai-je les crèches et les salles d'asile, l'école primaire, les maisons de secours, les écoles d'apprentissage, les asiles pour les sourds-muets et les jeunes aveugles, pour l'enfant abandonné et orphelin, les nombreux hôpitaux d'enfants, etc., etc. Pour les convalescents, pour les infirmes, pour les idiots, des établissements se fondent chaque année. N'oublions pas la loi sur le travail des enfants dans les manufactures et la loi du 23 décembre 1874 sur la protection de l'enfance.

Je n'en finirais pas si je voulais rappeler tout ce qui, dans ces derniers temps surtout, a été fait pour l'enfance, et comment, à chaque besoin nouveau, répond une œuvre nouvelle fécondée par les ressources ingénieuses de la charité. Mais, hélas ! il reste beaucoup à faire encore pour la protection de l'enfant, et l'on peut en avoir la preuve aujourd'hui même dans les rues de Paris.

Une des formes les plus tristes de l'exploitation de la charité publique par la paresse et par le vice est certainement l'emploi des enfants à la mendicité, et c'est là pour ces pauvres créatures l'école la plus sûre de la démoralisation et de la perversité.

Tout le monde connaît l'exploitation des petits mendiants à Paris. On a mis en doute, je le sais bien, l'existence de bandes d'enfants qui mendieraient pour le compte d'un entrepreneur, d'infirmités qu'on leur apprendrait à simuler et qu'on entretiendrait avec soin chez eux pour émouvoir la charité. Le fait n'est peut-être pas commun, mais il me paraît hors de doute. Ce qu'il y a de certain, c'est que, lorsqu'un enfant est atteint de quelque infirmité naturelle, il devient souvent un gagne-pain pour les parents.

Il y a quelques années, on rencontrait sur les ponts ou dans les promenades publiques, un enfant aux jambes rachitiques adossé ordinairement à un pilier ou à un tronc d'arbre, dont l'air souffreteux excitait vivement la commisération des promeneurs, et dont les journées devaient être très fructueuses. Un jour, on lui fit cadeau de vêtements chauds, et l'on put

s'apercevoir que, quelques jours après, il ne les portait plus. On s'informa de l'adresse des parents qui acceptèrent le placement de l'enfant à l'hospice des Enfants incurables. Il n'y resta pas longtemps, les parents le retirèrent, afin de continuer à vivre de son infirmité.

Les enfants qui mendient sont quelquefois de petits vagabonds échappés du logis paternel et qui exercent cette industrie pour leur propre compte. Ils attrapent par-ci, par-là, une soupe, un morceau de pain, une pièce de monnaie, et vivent ainsi jusqu'à ce que la faim les force à regagner la maison. Mais, il faut bien le dire, les trois quarts des enfants mendient pour obéir à leurs parents, dont ils reçoivent une correction quand la recette n'est pas assez forte. Ces enfants acquièrent bien vite une grande habileté dans l'art d'exploiter les passants, de voler aux étalages et d'échapper aux agents. Les uns vendent du mouron, les autres des violettes, des crayons, etc. Souvent on peut voir, à quelques pas d'eux, le père ou la mère qui les surveillent et viennent leur réclamer la recette. D'autres, comme j'ai pu m'en assurer, s'attablent au cabaret tandis que les petits mendient.

En 1885, on a arrêté pour mendicité à Paris 1,238 enfants, 1,348 en 1886. En 1887 les arrestations s'élevaient au chiffre de 1,537. Ces chiffres devraient en réalité être beaucoup plus élevés, car je ne crois pas exagérer en disant que c'est à peine si on arrête un petit mendiant sur deux. Je crois être aussi dans la vérité en soutenant que, sur 100 enfants qui mendient, il y en a 99 qui exercent une industrie à laquelle ils sont façonnés par leur parents. Les dossiers de la police peuvent en faire foi.

Il est une certaine variété de la mendicité par les enfants qui s'est singulièrement développée dans ces derniers temps, je veux parler de celle qui consiste à stimuler la charité du passant au moyen d'enfants en bas âge tenus dans les bras. Il y a là pour la santé et la vie de ces malheureux petits êtres toutes sortes de dangers. C'est à ce titre que je veux en entretenir la Société de médecine publique.

Dans les quartiers riches surtout, vous voyez fréquemment

stationner sous les portes ou au coin des rues, à toute heure de la journée, mais principalement le soir, des femmes chargées d'enfants en bas âge, couverts de haillons, implorant en leur nom la pitié du passant. On dit que, lorsque ces femmes n'ont pas d'enfants à elles, elles en louent à d'autres femmes et vont même en chercher dans certaines garderies. Cette nouvelle *traite des blancs* se ferait généralement à raison de 1 franc ou 1 fr. 50, et chaque enfant peut rapporter en moyenne 4 francs par jour. J'avoue qu'il m'a été impossible de constater le fait.

Pendant le cours de cet hiver, j'ai été frappé, dans le quartier que j'habite, du nombre de femmes pratiquant la mendicité au moyen d'enfants en bas âge tenus dans les bras, et c'est par la pluie, par la neige, par le froid le plus intense, et j'ai voulu étudier, autant que je le pouvais, l'influence que peut avoir sur la santé des petits enfants une pareille pratique. La chose n'était pas facile, on le comprend, bien que j'aie compté pendant ce laps de temps, rue de Grenelle, rue Saint-Guillaume, rue du Bac, rue de Varenne, rue de Babylone, rue de Monsieur, rue de Vanneau et rue de Chanaleilles, 48 femmes se livrant à ce genre de mendicité.

J'ai pu, cependant, recueillir des renseignements assez précis sur 27 d'entre elles et leurs familles ; 24 mendiaient sur l'ordre de leurs maris ; 3 de leur plein gré ; 10 avaient 4 enfants ; 8 en avaient 3 ; 9 en avaient 2. Ces femmes étaient âgées de 24 à 35 ans ; 17 exerçaient une profession. Les autres n'avaient aucun métier.

J'ai pu m'assurer que toutes, à l'exception de deux, étaient mariées à un mari ivrogne, et que 12 d'entre elles n'avaient pour l'entretien du ménage que le produit de la mendicité.

Les 27 enfants qui servaient à la mendicité avaient de six à treize mois. Ils étaient tous élevés au biberon, excepté deux ; 11 avaient de la bronchite légère, 1 la coqueluche, 3 une pneumonie, 2 la rougeole, 1 de l'entéro-colite.

Voici trois faits qui montreront dans quelles conditions se fait la mendicité au moyen des enfants, et les deux premiers

surtout quels sont les dangers que cette pratique peut faire courir aux enfants du premier âge.

Le 6 novembre 1887, à huit heures du soir, rue Saint-Guillaume, sous la porte du n° 19, je vis une femme d'une trentaine d'années portant dans ses bras un enfant de six à huit mois, assez chétif, enveloppé dans des loques de toile. Cette femme était assez proprement mise. Elle m'aborda en me disant : « Pitié, monsieur, pour mon pauvre petit, c'est mon dernier ; il y en a deux autres à la maison qui sont gardés par leur père malade. Nous sommes sans pain depuis deux jours. » Je demandai à voir l'enfant qui poussait de temps en temps un gémissement plaintif et saccadé. La femme retira la petite coiffure en laine qui recouvrait la figure de l'enfant, et à la lumière du gaz je pus l'examiner assez longtemps pour constater que le pauvre petit présentait une altération profonde des traits. Ses narines se dilataient avec effort, ses sourcils se rapprochaient, ses lèvres s'écartaient pour faciliter la respiration. Je sentais les côtes se déprimer latéralement avec violence et le ventre faire une saillie considérable ; il toussait, la peau était brûlante. Sans pousser plus loin mon examen, je dis à la mère : « Votre enfant a une fluxion de poitrine. »

La femme m'avoua que, depuis la veille au soir, l'enfant présentait une partie des symptômes que je viens de dire, mais qu'elle avait cru que ce ne serait rien, car il avait ordinairement « la poitrine grasse ». « Il faut au plus vite rentrer chez vous, lui dis-je. Où demeurez-vous? » Je crus qu'elle allait hésiter ; il n'en fut rien ; l'amour maternel eut le dessus, et elle me donna le numéro de sa maison, rue de la Comète, au Gros-Caillou. Voulant m'assurer que le mari et les deux enfants à la maison n'étaient pas une fable, je fis avancer une voiture qui passait au coin du boulevard Saint-Germain ; j'y montai avec la femme et l'enfant, et dix minutes après j'entrai dans un affreux taudis où je trouvai un homme de 35 ans environ, exhalant une forte odeur d'alcool et qui se leva à notre arrivée, se tenant à peine sur ses jambes et présentant un tremblement marqué des mains et tous les signes extérieurs de l'alcoolique. Il était calme cependant, et je finis par lui

faire comprendre le but de ma visite. Sur une méchante paillasse, près de la fenêtre, dormaient deux enfants qui ne se réveillèrent pas.

Je fis déshabiller le nouveau-né et je constatai une pneumonie double. J'allai chez le pharmacien chercher quelques médicaments, je fis mes prescriptions disant que je reviendrais le lendemain matin, après que j'aurais demandé à une dame charitable de visiter ces malheureux. Huit jours après, le petit garçon était hors de danger. Je fis entrer le père à l'hôpital; il y mourut un mois après d'une affection du foie.

La malheureuse femme qui, en somme, était une bonne et douce créature et qui excita la commisération profonde de plusieurs personnes du quartier, me raconta que, quelques mois après son mariage, son mari commença à se livrer à la boisson, pour arriver, au bout de deux ans, à l'état où je l'avais vu. Bientôt le ménage fut réduit à la plus affreuse misère, et le travail de la femme et le bureau de bienfaisance ne parvenant plus à l'entretenir, la mère avait, il y a deux ans, sur l'ordre de son mari, mendié avec son avant-dernier enfant, une petite fille de 18 mois, rachitique, qui avait déjà passé quelque temps à l'Enfant-Jésus. A peine la mère était-elle remise de ses dernières couches, que le mari l'avait forcée de recommencer le même métier avec le nouveau-né. Cette femme m'a dit que, dans le quartier du Gros-Caillou, elle connaissait cinq femmes qui se livraient de la même manière à la mendicité, tantôt avec leurs propres enfants, tantôt avec des enfants de leurs voisines.

Le 2 janvier 1888, vers neuf heures du soir, par un froid très intense, une femme de 35 ans environ, misérablement vêtue, se tenait le long du mur de l'hôtel de Chanaleilles, rue de Chanaleilles, implorant la charité des passants fort rares à cette heure dans le quartier. Elle tenait dans ses bras un enfant d'un an environ, et avait à ses côtés deux autres enfants dont l'un paraissait âgé de trois ans et l'autre de six.

Je m'approchai de la femme et lui demandai pourquoi elle se trouvait dans la rue à une pareille heure et par un froid aussi rigoureux, avec ses trois enfants dont les deux aînés

pleuraient à chaudes larmes. Elle me dit qu'abandonnée depuis huit jours par son mari, un ouvrier tailleur ivrogne, n'ayant pour toute ressource que ce qu'elle gagnait à ourler des torchons pour un grand magasin de nouveautés, elle s'était décidée à mendier, ce qui lui répugnait fort. Elle me jura que c'était la première fois qu'elle implorait les passants et qu'elle avait bien peur des gardiens de la paix. Elle ajouta qu'elle nourrissait elle-même le petit qu'elle tenait dans ses bras ; mais que, ne mangeant pas, elle n'aurait certainement bientôt plus de lait, que l'enfant avait de la diarrhée depuis deux jours et qu'il dépérissait comme elle. « Du reste, ajouta-t-elle, il vaudrait mieux mourir avec lui, si je n'avais pas là les deux autres. »

La malheureuse était livide et d'une maigreur extrême. Son petit enfant que je vis à la dérobée avait la face blême, froide, les chairs flasques, le nez pincé, les yeux excavés et entourés d'un sillon profond ; il poussait de faibles gémissements. Les deux autres petits avaient des engelures ulcérées aux mains.

Je dis à la pauvre femme que, si ce qu'elle me disait était vrai, et si elle voulait me donner son adresse, il serait possible de la secourir, qu'elle ne serait plus obligée de faire ce vilain métier, qu'on s'occuperait de ses enfants, et que, dans tous les cas, il fallait soigner au plus vite son petit dernier. Elle me donna, sans hésiter et à mon grand étonnement, le numéro de sa maison rue du Four-Saint-Germain et me promit de regagner son logis après avoir acheté un pain chez le boulanger.

Je la quittai frappé de son air de sincérité, mais je voulus savoir immédiatement si elle m'avait dit vrai. Vingt minutes après, je la vis arriver dans la rue du Four par la rue de Rennes avec ses trois enfants et entrer dans la maison qu'elle m'avait indiquée.

Le lendemain, de bon matin, je me présentai chez le concierge qui me confirma ce que sa locataire m'avait dit et me donna sur elle les meilleurs renseignements. Je montai au cinquième étage, au fond de la cour, et je fus surpris de trouver un logement de deux pièces tenu fort proprement. La femme était déjà au travail, et les enfants dormaient, excepté

le nouveau-né qui poussait toujours le gémissement que j'avais entendu la veille. Il était atteint d'entéro-colite et, malgré mes soins et ceux de sa mère, il mourut deux jours après.

J'intéressai à cette femme un de nos confrères médecin du bureau de bienfaisance, dont je connais depuis longtemps l'excellent cœur ; elle fut secourue par plusieurs personnes charitables, et elle a quitté Paris, il y a quinze jours, pour retourner dans sa famille qui habite le Loiret.

Avant de partir, elle m'a confié que c'était une femme de son quartier qui lui avait conseillé de mendier, en lui disant qu'on faisait ainsi de *bonnes journées* dans le faubourg Saint-Germain.

Depuis quelques temps, j'avais remarqué rue de Babylone, une femme de 25 ans environ qui mendiait le soir, tantôt avec deux et trois enfants dont un sur les bras et quelquefois accompagné d'un homme jeune encore. L'homme se tenait à une certaine distance d'elle et faisait le guet, car deux fois, à l'apparition des agents, je l'avais vu accourir pour la prévenir, et la femme et les enfants se remettaient immédiatement à marcher. Ils attendaient, pour prendre une autre position, que tout danger fût écarté.

Le 21 janvier dernier, vers 9 heures, passant rue Vanneau, je fus étonné de voir la même femme mendiant sans être accompagnée de l'homme dont je viens de parler, et ayant à ses côtés deux enfants de 4 à 5 ans qui n'étaient pas ceux qu'elle emmenait ordinairement avec elle. Elle me demanda l'aumône, en me disant qu'elle était veuve depuis quelque temps et absolument sans ressources.

Avant de lui donner une petite pièce de monnaie, je voulus la faire parler un peu, mais elle esquivait avec adresse toutes mes questions. Il me fut impossible de voir l'enfant qu'elle avait dans ses bras ; il paraissait dormir. L'un des deux autres pleurait disant qu'il avait froid. Tous les deux étaient couverts de haillons.

Je demandai à la mendiante, si elle était inscrite au bureau de bienfaisance, elle me répondit qu'on avait fait pour elle des démarches dans ce sens, mais que cela était trop difficile à

obtenir. Je lui dis que, si elle voulait me donner son adresse et son nom, je me chargerais de la chose. Après avoir un peu hésité, elle me donna son nom, et me dit où elle demeurait rue Jean-Nicot, au Gros-Caillou.

J'avoue que, le lendemain, quand je me présentai à l'adresse indiquée, je ne fus guère surpris, lorsque la concierge me dit qu'elle n'avait jamais eu de locataire de ce nom.

Mon étonnement fut plus grand lorsque, quelques jours après, le 29 janvier, à 8 heures du soir, je vis rue de Varennes, sous la porte de l'hôtel de Galliera, la mendiante qui avait changé de costume tenant toujours un tout petit enfant dans ses bras, qui, au moment où je passais, fut pris d'une quinte de coqueluche assez violente. Les deux enfants, qui se tenaient à droite et à gauche de la femme, étaient deux nouvelles figures pour moi. Je crois, du moins, ne pas m'être trompé. L'homme, qui accompagnait la mendiante au commencement de l'hiver et que j'avais vu rue de Babylone, se tenait à vingt-cinq ou trente pas d'elle, faisant toujours le guet.

Je passai mon chemin, me dirigeant vers le boulevard des Invalides, sans presser le pas et me retournant de temps à autre pour observer les mendiants. En quatre ou cinq minutes, ils avaient reçu l'aumône de deux personnes.

Je repassai une demi-heure après, et je vis mes gens installés près de la porte du couvent du Sacré-Cœur. L'homme rôdait toujours aux alentours.

Enfin, le 8 février dernier, dans la soirée, par un temps affreux, je retrouvai rue Saint-Guillaume la mendiante qui, cette fois, portait un enfant de 5 à 6 mois sur les bras et avait à côté d'elle un autre enfant de 4 à 5 ans, que je ne reconnus pas.

Il me revint alors à l'esprit que cette femme était la même que nous avions rencontrée au même endroit quelques mois auparavant, mon confrère F... et moi, implorant notre charité au nom d'un pauvre petit être enveloppé dans des loques.

Je me rappelai la verte semonce que mon excellent ami lui avait adressée, et les détails qu'il m'avait donnés sur la mendicité au moyen des enfants en bas âge. Le docteur P..., qui est

médecin de la Préfecture, m'a assuré que certaines femmes ont perfectionné cette industrie au point de se servir de mannequins qui simulent l'enfant qu'elles portent le soir dans les bras.

Ce tableau très incomplet, mais lamentable de la mendicité au moyen des enfants que j'ai voulu esquisser pour un coin de la grande ville, j'aurais pu l'étendre à un grand nombre d'autres quartiers et montrer que, depuis quelques années surtout, cette plaie hideuse s'étale partout dans Paris et que chaque jour elle fait de nouveaux progrès.

Un de nos législateurs, avec qui je m'entretenais dernièrement de ce triste sujet, me disait qu'il serait urgent de faire une loi pour protéger les enfants et surtout les enfants en bas âge contre les parents qui font d'eux d'abord des mendiants et plus tard des voleurs et des assassins.

Hélas! Ce ne sont pas les lois qui nous manquent, mais la ferme volonté de les faire exécuter. Ici comme dans beaucoup d'autres cas, je le pense du moins, l'administration est suffisamment armée, et il serait peut-être bon de lui rappeler que c'est pour elle un devoir sacré de protéger, sans trêve et sans relâche et par tous les moyens en son pouvoir, la vie et la santé morale et physique de ces petits êtres sans défense, les plus faibles parmi les plus faibles, les plus desbérités parmi les plus deshérités.

REVUES CRITIQUES

L'ÉPURATION DES EAUX URBAINES,

Par M. le Dr Jules ARNOULD

Professeur d'hygiène à la Faculté de Lille.

La question de l'épuration des eaux urbaines est de celles qui reviennent fatalement à l'ordre du jour des Conseils, des Sociétés et des Congrès d'hygiène, parce qu'elle ne disparaît

jamais du cadre des études qui s'imposent aux administrations municipales. En ce moment, les préoccupations des hygiénistes parisiens à cet égard éprouvent comme une recrudescence, à l'occasion d'un événement parlementaire dont M. Vallin (*Revue d'Hyg.*, X, p. 97, 1888) a, naguère, entretenu les lecteurs de ce journal ; mais il faut bien reconnaître que Paris n'a point le monopole de ces ennuis, en France, et qu'en dehors de notre pays, des situations identiques pèsent sur les esprits des savants et des administrateurs. Paris n'est pas seul la capitale énorme d'un grand peuple ; Reims et Roubaix ne sont pas seuls les métropoles de l'industrie. Londres, Berlin, Francfort, Breslau, Cologne, Essen, Wiesbaden, Dortmund, etc., à des titres divers, sont de puissantes fabriques d'immondices, que la civilisation et l'hygiène modernes commandent de faire disparaître le plus rapidement, le plus complètement possible, sans compromettre le bien-être des voisins ni ruiner la caisse municipale.

La solution du « tout à l'égout » n'y fait rien ou à peu près rien. Roubaix conserve précieusement les fosses fixes et n'en a pas moins l'Espierre, le décret du 22 février 1887 et une usine d'épuration en construction. L'industrie a ses excrétions, comme les groupes urbains. D'ailleurs, il serait un peu naïf de faire remarquer que toutes les ordures humaines ne passent pas par la lunette des latrines. Le jour où l'on aurait appliqué à Paris le système, rêvé par quelques-uns, des petites fosses en métal communiquant par de petites conduites avec l'usine de distillation exclusivement, il resterait apparemment beaucoup d'*eau ayant servi*, eau de lavage des personnes, des ustensiles, des linges, de la maison, eau des urinoirs réguliers ou improvisés, eau d'arrosage des rues, eau pluviale entraînant les immondices de la chaussée, les excréments des animaux et même d'autres. Il n'y a pas d'hygiéniste aujourd'hui qui se figure, non pas que ce soit là de l'eau propre, mais que ce soit un liquide que l'on puisse verser à la Seine sans la compromettre d'une façon intolérable. Il ne faudrait donc pas épurer beaucoup moins qu'à l'heure actuelle. Seulement, on aurait en plus les usines à fabrication d'engrais en vase clos ou autrement.

C'est en raison de cette nécessité inéluctable de l'épuration que nous avons pensé à rapprocher ici, en les résumant, quel-

ques-uns des documents les plus récents qui aient paru sur ce sujet.

On distingue deux méthodes essentielles d'épuration : l'*épuration par le sol*, comprenant l'*irrigation* et la *filtration;* et l'*épuration par les procédés mécaniques et chimiques.* Une troisième méthode consiste à associer les deux précédentes e à faire succéder l'irrigation à l'épuration mécanico-chimique.

I. Le terme *irrigation*, dans le cas qui nous occupe, a fini peu à peu par impliquer l'*utilisation agricole*. Nous lui laisserons cette extension de sens, en appliquant le mot *filtration* à l'épandage sur terrains improductifs. Sauf que l'on cherche, avec la première, à réaliser quelques bénéfices par les produits de la terre et, surtout, à tirer parti de la participation des plantes à l'épuration, tandis qu'on ne songe, à l'aide de la seconde, qu'à faire disparaître le plus d'eau possible, les deux opérations se ressemblent infiniment et utilisent toutes deux l'aptitude du sol à fixer les impuretés suspendues, l'action des micro-organismes et de l'oxygène sur ces mêmes impuretés et sur les matières dissoutes.

L'irrigation fonctionne et n'est guère contestée... à l'étranger. On ne manque pas de lui opposer des succédanés, des procédés que l'on croit suffisants et plus simples ; quelquefois même on pense pouvoir ne la remplacer par rien, ce qui est plus simple encore. Mais, en général, tout le monde lui reconnaît le premier rang parmi les moyens d'épuration, sans prétendre qu'il n'y ait pas des règles à suivre pour la pratique, des écueils à éviter, des perfectionnements à introduire.

A la *Réunion des hygiénistes allemands* à Breslau, en 1886, il a été question d'un M. Löper, de Magdebourg, qui condamne les irrigations, à moins que l'on ne dispose d'un hectare pour 12 habitants, et assure que le bétail refuse l'herbe d'Osdorf, que les humains repoussent les légumes aqueux et poussés en tige des champs irrigués, comme on dit que les grands restaurateurs de Paris ne veulent plus des légumes de Gennevilliers. Mais M. Löper ne profita pas de cette occasion de venir apporter ses preuves devant une assemblée absolument compétente, et personne n'accepta la solidarité de son opinion.

Par ailleurs, la physionomie des débats, en cette circonstance et sur le point qui nous occupe, a été très caractéristique. La question posée était précisément celle qui sert d'en-tête à cet

article : « Des méthodes d'épuration des eaux urbaines » (1). On ne s'en douterait pas si l'on ne consultait que les « résolutions » votées finalement ; non seulement la méthode préférable ou préférée n'y est pas indiquée, mais on admet même qu'il puisse n'y avoir d'épuration d'aucune sorte, quoique l'opération reste recommandable. Il faut suivre le développement de la discussion pour comprendre cet avortement et en démêler la cause. C'est là, du reste, qu'on découvre la pensée des hygiénistes de la réunion.

Les rapporteurs, M. Kaumann, conseiller architecte de la ville de Breslau, et le professeur Arnold (de Brunswick) présentaient, au début, les cinq propositions suivantes :

1. Une *canalisation souterraine d'évacuation* est indispensable à toute grande ville, spécialement quand celle-ci a une distribution d'eau, attendu que les eaux sales doivent disparaître du rayon des habitations aussi rapidement que possible.

2. Les égouts doivent être aménagés pour recevoir et conduire toutes les eaux sales, *y compris le produit des waterclosets*, et aussi *l'eau pluviale*, si la localité s'y prête et qu'il n'y ait pas de conduite spéciale pour cette eau.

3. Les eaux urbaines ne doivent régulièrement être déversées aux cours d'eau publics qu'après une *épuration complète*.

4. L'*irrigation agricole* est, jusqu'à présent, le moyen le plus propre à assainir les eaux urbaines et à utiliser en même temps l'engrais qu'elles contiennent.

5. Là où l'irrigation n'est pas praticable, on doit rechercher l'épuration des eaux urbaines, autant qu'on le pourra, par l'emploi combiné de la *précipitation chimique*, de la *décantation* et de la *filtration*, en utilisant le mieux possible pour l'agriculture les matières fertilisantes.

Après la discussion, qui fut longue, on ne retrouve plus que les deux premières propositions. Les deux dernières ont disparu, et la troisième a été transformée en la suivante, qui rendait, naturellement, inutile toute recommandation de détail :

3. L'épuration des eaux urbaines avant leur déversement dans les cours d'eau est toujours à rechercher. Toutefois, dans l'état actuel de la technique et en présence des frais considérables qu'entraîne tou système d'épuration, on ne doit imposer cette pratique que dans le cas où des dangers sanitaires sont à redouter, ou lorsque des inconvénients sérieux d'une nature quelconque se font sentir, et dans les limites strictement nécessaires pour faire cesser ces inconvénients.

1. Ueber Rieselanlagen, mit besonderer Berücksichtigung von Breslau und über andere Reinigungsmethoden der städtischen Abwässer (XIII. *Versammlung d. D. Vereins f. öff. Gesundheitspflege zu Breslau.* In *D. Vierteljahrsschr. f. öff. Gesundhpflg.* XIX, p. 60, 1887).

Pourtant, les rapporteurs avaient consciencieusement soutenu leurs « thèses » primitives. On ne saurait en douter de la part de M. Kaumann, qui représentait Breslau et ne pouvait condamner l'irrigation à laquelle sa ville doit actuellement son assainissement. L'honorable technicien avait, en effet, affirmé la puissance désinfectante du procédé, déterminé le rapport qui convient entre la surface irriguée et le chiffre des habitants, montré que le produit agricole des champs d'irrigation atténue déjà les frais de leur entretien, et exprimé l'avis que l'on se rapproche chaque jour du moment où ceux-ci seront entièrement couverts par celui-là. A l'heure qu'il est, la salubrité de Breslau ne coûte pas plus d'un marc et quart (1 fr. 56) à chacun de ses habitants, par an.

Le professeur Arnold n'avait pas moins que son corapporteur proclamé la supériorité de la canalisation des immondices et de l'épuration par l'irrigation, « qui réalise une épuration *naturelle* des eaux-vannes, a été en usage de toute antiquité, et fournit jusqu'aujourd'hui les meilleurs résultats, en même temps qu'elle assure, quand elle est rationnellement conduite, un rendement agricole sérieux. »

Seulement, M. Arnold avait cru devoir se charger particulièrement de la cinquième proposition, c'est-à-dire de soutenir l'épuration mécanique ou chimique, ce pis-aller de la méthode, auquel, selon lui, il faut recourir quand l'irrigation est impossible. L'idée peut être exacte. Mais il y avait là un écueil redoutable que le rapporteur n'a pas su éviter. M. Arnold a fait ressortir les échecs auxquels aboutit l'irrigation maniée maladroitement, non pour enseigner à la pratiquer d'une façon intelligente, mais pour faire valoir l'épuration chimique, dont il allait ensuite, avec un grand luxe de détails, décrire les diverses applications existant aujourd'hui en Allemagne : les bassins de décantation de Francfort-sur-Mein et de Wiesbaden, les appareils mécanico-chimiques de Müller-Nahnsen, à Halle et à Cronemberg, de Röckner-Rothe[1] à Essen, mis à l'essai à Brunswick, enfin le système de Schwartzkopff, qui a donné lieu à une polémique violente au sujet de l'assainissement d'Ehrenfeld, près de Cologne.

Et puis il y avait là, certainement, une cause à plaider et

1. Voy. RICHARD. L'épuration et les eaux d'égout (*Revue d'hygiène*, IX, p. 229, 1887).

difficile à gagner. L'orateur ne pouvait se dispenser de multiplier les arguments et d'y mettre quelque chaleur de conviction. « La précipitation chimique, dit-il (d'après des expériences de laboratoire), réduit de 40 0/0 le carbone organique des eaux-vannes, de 50 0/0 l'azote organique dissous, et fait entièrement disparaître l'acide phosphorique, qui est l'élément essentiel de la nourriture des micro-organismes. Nous sommes donc en situation de rendre les eaux-vannes claires, presque sans odeur, pures de bactéries, quoique renfermant encore des matières organiques dissoutes, que la chimie n'a pas trouvé le moyen de précipiter. Mais la chaux et la magnésie empêchent la putréfaction d'atteindre ces matières, et, lorsqu'elles parviennent aux fleuves, l'*assainissement spontané* dont ceux-ci sont le siège, en vient aisément à bout. »

Le professeur Arnold n'a pas beaucoup insisté sur le prix de revient des usines et du fonctionnement de cette demi-épuration. A Essen, où l'on épure moyennement 2,600 mètres cubes d'eau par jour, il y a eu une première mise de 300,000 francs et les frais de fonctionnement reviennent à environ 1 fr. 25 par tête et par an, — sans tenir compte de la valeur de la boue (et pour cause) ; — ce qui est *absolument* moins cher que l'irrigation à Breslau (1 fr. 56), mais est *en réalité* plus coûteux, si l'on réfléchit que la besogne n'est faite qu'à moitié. D'ailleurs, l'assistance savait déjà à quoi s'en tenir sur le bon marché des usines d'épuration. M. Marggraff, conseiller municipal de Berlin, eut soin de faire remarquer que l'irrigation, dans cette ville, même en ne tenant pas compte de ce qu'elle rapporte aujourd'hui, ne coûte pas plus de 0 fr. 75 par tête et par année. En revanche, M. Heuser, architecte de la ville et de la province, à Aix-la-Chapelle, qui avait fait un voyage en Angleterre et savait quelque chose de 500 à 600 procédés d'épuration chimique brevetés dans ce pays, ne laissa pas ignorer à ses collègues qu'il existe des usines dont les frais s'élèvent à 2 et 3 marcs par habitant et par an. On peut se permettre ces folles dépenses dans la riche Angleterre ; en Allemagne, il faut y regarder de plus près.

Tant et si bien que les représentants des villes qui ont des raisons, bonnes ou mauvaises, de ne point pratiquer l'irrigation s'empressèrent de déclarer, dans l'intérêt des caisses municipales, qu'ils ne se permettraient jamais de conseiller ou

surtout d'adopter un procédé appartenant à une classe d'inventions éphémères, d'efficacité mal démontrée, certainement très coûteux et entraînant la construction de bâtiments et de machines qui ne vaudraient que le prix de la ferraille, le jour où l'entreprise aboutirait à un échec. MM. Becker, maire de Cologne, et Stübben, architecte municipal, n'eurent jamais une plus belle occasion de justifier l'habitude qu'a prise cette ville de déverser ses égouts dans le Rhin et l'intention qu'elle a de continuer. Ils en profitèrent.

Ainsi s'explique la maigre portée des *résolutions* votées dans la réunion de Breslau. Si ce n'est pas une reculade de l'hygiène allemande, nous croyons que les savants de là-bas auront à cœur, à la prochaine occasion, de marquer plus délibérément leur marche dans le progrès.

En attendant, relevons quelques témoignages à l'avoir de l'irrigation.

Le docteur Lissauer, de Dantzig, à qui d'importants travaux ont fait une place honorable parmi les hygiénistes, constate qu'une expérience de 14 ans, de la part de sa ville, est toute en faveur de l'irrigation. Des 560 « journaux » de terrain exploité dans ce but, 400 sont affermés à l'état de prairies aux habitants de villages voisins (Heubude, Weichselmünde), autrefois énergiques opposants de l'irrigation, qui en vivent aujourd'hui, dans l'aisance et la santé. Une soixantaine de journaux, cultivés en jardins, sont affermés à un horticulteur de profession ; cet homme y fait venir des légumes qu'il vend à la ville et des fleurs qu'il expédie à Paris (!) et en Amérique aux fabricants de fleurs artificielles. D'autres particuliers sollicitent des terrains aptes au jardinage ; mais la ville préfère conserver la forme de prairies, plus favorable à l'épandage de ses eaux. Le terrain qui se louait, avant l'irrigation, 1 franc le journal, rapporte maintenant 5 fr. 10. L'eau qui sort des champs irrigués, analysée à maintes reprises et encore en 1883 par O. Helm, s'est toujours montrée telle qu'on pût la rendre à la Vistule sans arrière-pensée. Elle ne renferme plus que des traces d'azote organique combiné, d'acide phosphorique, d'ammoniaque ; elle est, au contraire, riche en chlore, en potasse et en acide nitrique. Il est à remarquer que la nitrification de l'azote devient de plus en plus parfaite, à mesure que les champs d'irrigation fonctionnent ; en d'autres termes, ce sol, en devenant

terre arable, épure beaucoup mieux que le sable primitif de la dune.

La santé des deux villages bordant les champs d'irrigation s'est notablement élevée. A Heubude, la mortalité, qui était de 4,89 0/0 avant l'irrigation, est tombée à la moyenne de 3,52 pour les douze dernières années. Les habitants de ce village gagnent précisément leur vie sur les champs d'irrigation.

Il importe de noter que l'expérience de Dantzig a fait entièrement tomber l'objection que l'irrigation ne peut pas se faire en hiver; elle a, en effet, continué pendant quatorze hivers, dont quelques uns furent assez froids. Pendant le dernier, alors que la température, du 23 février au 4 mars, oscilla entre 6 et 25 degrés au-dessous de zéro, l'eau d'égout resta entre 6 et 8 degrés au-dessus de zéro dans le collecteur et put être répandue sans difficulté. Un canal de dérivation, qu'on avait pratiqué pour conduire les eaux-vannes à la mer, dans le cas où le froid rendrait l'irrigation impossible, n'a servi que la première année, pendant quelques semaines [1].

Telle est donc, conclut Lissauer, la seule véritable méthode d'épuration; les autres ne sont que des pis-aller.

M. Trampe, conseiller municipal de Dantzig, rappela, à cette occasion, l'immunité cholérique de 1873, alors que le fléau maltraitait cruellement les environs. Les champs d'irrigation, selon lui, ont bien pu contribuer à préserver la ville, en ce qu'ils ont constitué une vaste surface sur laquelle les déjections cholériques se sont desséchées suffisamment pour entraîner la mort du komma-bacille. — Sans se ranger pour cela, entièrement, à l'opinion de Koch, qui fait du bacille cholérique une plante aquatique, on peut au moins noter que le fait relevé par M. Trampe est suffisant pour que les craintes de M. Pasteur, relativement à la conservation des germes morbides dans les cultures de Gennevilliers, ne soient pas acceptées comme une raison péremptoire d'abstention.

Au fond, l'irrigation, étant une invention humaine, n'est point parfaite, et rien n'est plus légitime que de poursuivre,

1. Fadejeff et Gregorieff, de l'Académie agricole Petrowsky, de Moscou, ont montré que l'on peut continuer l'irrigation en hiver, en disposant le terrain par arêtes et rigoles alternantes. L'eau-vanne est versée dans les rigoles et s'infiltre, sous la glace, dans le fond et, latéralement, dans le talus de celles-ci (J. Kœnig).

dans la pratique et dans le laboratoire, les études qui peuvent éclairer l'application de la méthode et la rendre meilleure et plus sûre. C'est ce que nous allons trouver, en dehors des Actes de la Réunion de Breslau.

Le professeur Kœnig, de Münster (Westphalie), a consigné le résultat d'études de ce genre dans un livre, dont M. Richard (*loc. cit.*) a fait mention, et a rapporté cette question, au Congrès de Vienne (1887), avec E. Frankland.

Les idées capitales du professeur sont reproduites dans un article du docteur H. Weigmann[1], attaché à la station d'expériences de Münster, où l'on met particulièrement en relief l'*action de l'air* et le *rôle de la végétation* dans l'épuration.

L'épandage en surface est plus favorable à l'oxygénation de l'eau que sa filtration verticale. On s'arrangea de façon à pouvoir comparer une eau-vanne, qui avait simplement ruisselé à la surface, avec une eau ayant filtré à travers le sol, une *eau de drainage*, en d'autres termes. Les différences sont exprimées dans le tableau suivant :

	Eau d'irrigation. —	Après ruissellement. superficiel. —	Eau de drainage. —
Matière organique.	114^{mgr},5 p. lit.	110^{mgr},6 p. lit.	96^{mgr},1 p. lit.
Oxygène	7^{cc} ,1 —	7^{cc} ,7 —	6^{cc} ,4 —
Acide carbonique.	216^{mgr},2 —	210^{mgr},9 —	219^{mgr},9 —
Chaux	146 ,6 —	140 ,1 —	143 ,1 —
Acide sulfurique..	39 ,6 —	38 ,9 —	40 ,1 —

Ainsi s'explique la nécessité de l'aération du sol dans les champs d'irrigation et la supériorité, à cet égard, des sols poreux, du sable en particulier. Si, d'ailleurs, on tient compte du rôle des bactéries aérobies dans l'oxydation des matières organiques au sein du sol, on ne saurait trop avoir devant les yeux les règles formulées par Soyka[2], sur la nécessité de choisir un sol doué du *pouvoir d'absorption* et à la fois d'une certaine *capacité pour l'eau ;* de pratiquer l'*irrigation intermittente,* et de ne pas dépasser une *faible concentration* des eaux à épurer ; ce qui, d'ailleurs, est recommandé par tout le

1. Die Reinigung der Abvasser (*Gesundheits-Ingenieur*, XII, n° 1 à 6 Janvier-Mars 1888). — Voy. aussi: L'épuration des eaux d'égout (*Rev. d'Hyg.*, IX, p. 831, 1887.)

2. Die Selbstreinigung des Bodens (*Archiv f. Hygiene,* II, p. 281, 1884). — Voy. aussi ARNOULD (J.). Les microorganismes du sol (*Annal. d'hyg.*, XIV, p. 401, 1885).

monde, Anglais, Français, Allemands, depuis que l'irrigation est pratiquée d'une façon méthodique.

C'est par cette double action de l'oxygène et des micro-organismes que, dans un sol sableux, les matières organiques en suspension dans les eaux urbaines sont non seulement retenues mécaniquement, mais encore peu à peu décomposées, en même temps que les matières organiques dissoutes, comme il ressort des analyses de R. Klopsch, à Breslau, et E. Salkowsky, à Berlin.

La *végétation* allège d'une façon considérable l'*absorption* par le sol. « La diminution des matières minérales, dit l'auteur,

CONSTITUTION DE L'EAU	IRRIGATIONS A BRESLAU.		IRRIGATIONS A BERLIN.	
	Eaux-vannes.	Eau de drainage.	Eau d'égout.	Eau de drainage.
	mgr.	mgr.	mgr.	mgr.
Résidu après évaporation	1161,5	561,5	850,0	847,9
Résidu après calcination	650,6	461,4	562,4	732,9
Perte au rouge	510,9	100,1	292,1	109,9
Azote à l'état de : Ammoniaque	56,6	3,0	77,9	2,9
Azote à l'état de : Ammoniaque albuminoïde	38,0	0,8	9,4	0,5
Azote à l'état de : Acide nitrique	—	24,8	traces	28,2
Azote à l'état de : Acide nitreux	—	1,8		
Azote total	94,6	30,5	87,3	31,6
Oxygène consommé pour oxyder les matières organiques	—	29,4	50,9	4,1
Acide sulfurique	67,4	80,8	27,1	81,8
Chlore	130,7	97.3	167,5	145,6
Acide phosphorique	23,1	traces	18,5	traces
Potasse	60,4	15,8	79,6	21,1
Soude	115,6	95,6	142,7	170,1
Chaux	77,8	102,7	107,5	167,8
Magnésie	21,8	19,1	20,8	21,5
Oxyde de fer	4,33	0,90	—	—
Acide carbonique	—	286,5	—	—

est plus grande dans la saison chaude, avec une végétation vigoureuse, même en un terrain maigre, que sur un terrain riche, pendant la saison froide, avec peu de végétation. Il peut même y avoir une augmentation des matières dissoutes, à l'époque où la végétation sommeille. L'acide azotique, sur le-

quel l'absorption n'a pas prise, diminue dans les terres irriguées, pendant la période de végétation, presque autant que la potasse, l'ammoniaque et l'acide phosphorique, qui se prêtent à l'absorption... Les matières minérales dissoutes sont moins retenues par l'absorption du sol qu'elles ne disparaissent des terrains irrigués par la consommation qu'en font les plantes, et d'autant plus largement que leurs besoins d'éléments minéraux est à un plus haut degré. » Nous avons, personnellement (art. Égouts du *Diction. encyclopéd. des scienc. médic.*), loué les ingénieurs des travaux de Paris d'avoir toujours eu l'intention de « superposer l'utilisation agricole à l'épuration » dans les nouveaux terrains d'Achères, que la Ville va acquérir de l'État.

Quand un sol est absolument favorable, l'oxydation des matières organiques (par suite, leur transformation en matières minérales) et la consommation par les plantes, marchent de pair. C'est ce qui a amené Heyden à comparer la constitution des eaux d'égout, au point de vue de ses divers éléments, avec les proportions de ceux-ci que la végétation peut consommer. Le tableau ci-après donne le résultat de cette comparaison, en rapportant les éléments des eaux-vannes à 100 d'azote :

	AZOTE.	ACIDE phosphorique.	POTASSE	CHAUX.	MAGNÉSIE.	ACIDE sulfurique.	CHLORE.
Rapports moyens des substances nourricières empruntées au sol par les plantes	100	48	140	49	22	18	55
Rapports des mêmes éléments dans les eaux d'égout.	100	26	45	120	25	30	125

Si, donc, l'on ne fournit aux plantes des champs irrigués que l'eau nécessaire pour représenter l'azote dont elles ont besoin, elles n'auront pas assez d'acide phosphorique, ni, surtout, de potasse. Qu'au contraire, on couvre le déficit en potasse et

en acide carbonique, il y aura trop d'azote et l'excès de celui-ci s'en ira en ammoniaque, en nitrates et nitrites, ou encore sous forme d'azote organique combiné. Selon les calculs de Heyden, 60 habitants fournissent, dans leurs matières excrémentitielles, tout l'azote que peut consommer en un an 1 hectare de terrain cultivé ; mais il manquerait près de la moitié de l'acide phosphorique nécessaire et les deux tiers de la potasse. Pour mettre à niveau l'apport de ces derniers éléments, il faudra respectivement les excrétions de 110 ou de 200 individus.

En réalité, on verse au sol, par hectare, les excrétions de 270 habitants à Berlin, de 450 à Breslau, de 750 à Bedforde, de 870 à Édimbourg ; et si Paris ne disposait que de 2,000 hectares de terrains à irriguer, il devrait faire absorber à 1 hectare le produit de 1,000 habitants. Il en résulte que les besoins de la végétation, même en l'activant beaucoup, sont toujours dépassés, et qu'il se retrouve, dans l'eau de drainage, une forte proportion de nitrates, d'acide phosphorique et de potasse, comme l'a démontré M. A. Müller. Est-ce une perte ? Oui, sans doute, au point de vue de l'agriculture. Mais faut-il regarder cette exagération de matières minérales comme une souillure du sol et de l'eau souterraine ? A notre avis, en aucune façon. Aujourd'hui, pour les hygiénistes, l'eau est *pure*, quand elle ne renferme ni matière toxique, ni matière infectieuse (Plagge et Proskauer). Dans tous les cas, s'il convient qu'elle ait, quand elle doit servir à la boisson, quelques qualités plus positives, ce genre de pureté suffit bien pour qu'on puisse la restituer aux cours d'eau, dont elle ne diminuera même plus les proportions d'oxygène.

Nous ne pouvons nous empêcher ici d'exprimer la pensée que les récentes recherches de Heraeus[1] sur les propriétés d'oxydation et de réduction des bactéries, de Carl Fränkel[2], sur les micro-organismes du sol, et celles de Plagge et Proskauer sur la filtration des eaux de boisson à Berlin, pourront éclairer quelques points du fonctionnement de l'épuration par le sol. Il semble, en effet, qu'il soit bon de savoir que l'agent

1. Ueber das Verhalten der Bacterien im Brunnenwasser, sowie über reducirende und oxydirende Eigenschaft (*Zeitschr. f. hyg.*, I, p. 163, 1886).

2. Untersuchungen über das Vorkommen von Mikroorganismen in verschiedenen Bodenschichten (*Zeitschr. f. Hyg.*, II, p. 521, 1887. — *Analys. in Revue d'Hyg.*, X, p. 82, 1888).

biologique de la transformation des impuretés au sein du sol n'est pas uniquement l'incertain *ferment nitrique* de Schlœsing et Müntz, ni la *Bacterium lineola*, désigné comme tel par Fodor ; mais que beaucoup d'autres organismes, même parmi ceux auxquels on ne connaissait pas ce rôle, deviennent dans l'occasion des *nitrificateurs*. Le bacille du charbon et celui de la fièvre typhoïde sont du nombre. Est-ce que, déversés sur le sol avec les eaux-vannes, ces redoutables microbes ne perdraient pas spontanément une part de leur virulence, en rentrant dans ce rôle d'épurateurs qui semble être la véritable fonction de tous les micro-organismes à l'origine, et non pas celui de donner la fièvre typhoïde à l'homme et le charbon aux bêtes ?

Il nous a paru bien intéressant aussi, pour la méthode d'épuration agricole, de savoir que les micro-organismes, pathogènes surtout, sont extrêmement rares ou disparaissent à 4 ou 5 mètres de profondeur dans le sol. Enfin, l'arrêt si parfait de toutes les bactéries de l'eau de Berlin par un simple filtre à sable de 1m,50 d'épaisseur, ou même par la pellicule de vase que l'eau dépose à la surface du sable, ne peut que nous rassurer vis-à-vis de la pénétration des bactéries pathogènes des eaux-vannes dans la profondeur du sol, et vis-à-vis de leur transport à distance par l'eau souterraine. Du reste, toutes les études qui portent sur le sol tendent à cette conclusion qu'il n'est pas de filtre plus exact. Aucune hypothèse ne saurait tenir devant cette loi, et nous restons convaincu que l'immense majorité des « infiltrations » dont on parle ne sont que des déversements directs.

Pour ce qui concerne la pratique, un des documents les plus instructifs que l'on puisse consulter est le *Rapport annuel de l'administration des travaux de canalisation de Berlin*. Nous avons rendu compte (*Rev. d'hyg.*, IX, p. 252, 1887) du fascicule consacré à l'année 1885-1886. Le rapport pour 1886-1887[1] n'est pas moins important. Nous y remarquons que le rendement des domaines irrigués, qui, naguère, n'empêchait pas d'ajouter quelque chose, chaque année, au capital de première mise, a procuré, cette fois, un excédent de 0,75 0/0 (l'année dernière, 0,25 0/0). Mais il faut surtout y relever les amé-

1. Bericht über die Untersuchungen des Berliner Leitungswassers (*Zeitschr. f. Hyg.*, II, p. 401, 1887. — Anal. *in Revue d'hyg.*, X, p. 265, 1888).

liorations apportées au drainage et aux cultures. Autrefois, les racines des saules envahissaient les tuyaux, le sable y pénétrait et faisait des obstructions ; on a trouvé le moyen de cimenter les extrémités des tubes aux joints, sans frais notables et d'une façon efficace. Les arbres fruitiers ont été multipliés ; cette plantation sert d'école d'arboriculture. On a abandonné ou restreint la culture du chanvre ou de la chicorée, qui ne rapportait pas suffisamment. Sur les domaines d'Osdorf et de Heinersdorf, l'addition à l'épandage de chaux en poudre a donné des résultats si satisfaisants qu'on va l'étendre aux autres domaines. Le froment mûri sur les terres irriguées paraît être d'assez bonne qualité, puisqu'il atteint les plus hauts prix sur les marchés. On reconnaît qu'il est très riche en gluten.

Pourquoi ajouter de la chaux à un engrais qui en possède tant, d'après Heyden (120 0/0 d'azote), alors que les plantes en réclament peu (49 0/0 d'azote)? Il se pourrait que la pratique ne confirmât pas la théorie, comme cela se voit parfois, — ou que les plantes cultivées à Osdorf eussent plus besoin de chaux que celles sur lesquelles Heyden a expérimenté, — ou qu'enfin, il y ait peu de chaux dans le terrain irrigué et dans les eaux d'égout de Berlin, où le pavage en bois est très répandu.

II. La filtration, si voisine de l'irrigation, met en jeu, comme celle-ci, l'action des micro-organismes et celle de l'oxygène. On a essayé, paraît-il, de la faire de bas en haut ; ce procédé peu commode réussissait moins bien que la filtration de haut en bas. Elle a, en moins que la précédente, l'utilisation par les plantes des matières minéralisées ; celles-ci restent donc retenues par l'absorption du sol jusqu'à ce que de nouvelles portions d'eau viennent les entraîner par lavage. Le drainage est, ici, de rigueur pour aider à l'éloignement des eaux et des sels dissous qu'elles contiennent. Il va sans dire que la filtration doit aussi être *intermittente*.

Mais, dit Weigmann, outre que le sol improductif n'a pas la légèreté du sol préparé pour la culture, on n'est pas averti du moment où il est saturé comme on l'est avec l'irrigation, par l'air de souffrance qu'affectent les plantes sur un sol engraissé à l'excès. On est donc porté à prolonger trop la période d'épandage. Bientôt, le sol n'est plus qu'un filtre, retenant les matières en suspension, mais n'agissant plus par oxydation sur

celles-ci ni sur les autres, jusqu'à ce qu'un jour ses pores s'obstruent et qu'il ne filtre plus du tout.

D'ailleurs, si l'on veut éviter l'emmagasinement des matières minérales dans le sol et ne pas surcharger l'eau de drainage, il est clair que la filtration exige au moins autant de surface que l'irrigation. Elle en exige même davantage, puisque l'on n'a pas l'auxiliaire des plantes pour fixer une partie de ces matières.

La filtration, inventée par Frankland et appliquée pour la première fois par Bailey-Denton, est assez répandue en Angleterre, mais n'est pas en honneur en Allemagne, où elle semble même être à peine connue. Il y a eu, naguère, une tentative de réhabilitation de la part de M. Knauff[1]. L'auteur rend hommage, comme toujours, à l'irrigation : c'est, sans aucun doute, la meilleure manière de purifier les eaux sales, quand les conditions locales s'y prêtent. Mais l'irrigation coûte cher : par les bâtiments, les routes, les fossés qu'elle nécessite et qui accaparent déjà 20 à 30 0/0 de la surface du terrain ; par les cultures qu'exigent les récoltes, les travaux de la maison, du fauchage des prairies, etc. Elle est gênante, parce que l'épandage doit se plier aux besoins des végétaux, qui ne veulent pas d'eau-vanne à de certains moments et, parfois, réclament l'addition d'un engrais particulier (la chaux à Osdorf). Enfin le cultivateur des champs d'irrigation est menacé des gelées, des pluies, de la grêle... La filtration par un sol nu est assurément beaucoup plus simple. D'ailleurs, selon Knauff, la perte d'engrais se rencontre aussi dans l'irrigation, puisque les plantes cultivées n'arrivent pas à utiliser intégralement tous les éléments fertilisants des eaux-vannes ; ce qui explique que le rendement des champs d'irrigation n'en couvre pas les frais.

En Angleterre, un certain nombre de villes font absorber leurs eaux-vannes, par filtration intermittente, à un sol drainé à $1^m,30$ ou $1^m,50$ de profondeur, à raison d'un hectare pour 2,500 habitants en moyenne. Le terrain est divisé en quatre parts dont chacune reçoit l'eau pendant six heures sur vingt-quatre. Les villes citées sont Merthyr-Tydfil, Kendal, Abingdon, Forfar (3,300 habitants par hectare ; c'est le chiffre maximum), Halstead (660 habitants par hectare ; c'est le chiffre le plus bas),

1. *Bericht der Deputation für die Verwaltung der Kanalisationswerke für die Zeit vom* 1 April 1885 bis zum 31 März 1887. Berlin, 1887.

Barnsley, Hitchin, Oakham, Earlsdon, Radford, Walton, Dewsbury, Withington, Watford.

Birmingham aussi est ajoutée à la liste, à tort, selon nous. Le procédé, adopté par cette ville (600,000 habitants), et que nous avons décrit dans ce journal (*Rev. d'Hyg.*, VII, p. 800, 1885), est mixte ; il commence par l'épuration chimique à la chaux et se termine par l'irrigation vraie, avec une utilisation agricole magnifique, sur la ferme de Tyburn (500 hectares), à l'aide des eaux sortant des bassins de précipitation et que, dans d'autres endroits, on déclarerait *épurées !* Seulement, à Birmingham, on irrigue par submersion et l'on a cru généralement pouvoir se passer de rigoles, parce que l'eau-vanne arrive dépouillée des matières en suspension qui formeraient, à la surface des terrains, la croûte vaseuse si gênante pour la filtration. M. Knauff apporte cet argument inattendu en faveur de la filtration, parce que, dans sa pensée, le feutrage vaseux que les eaux brutes réalisent si vite sur le sol abreuvé est le grand obstacle au bon fonctionnement de son procédé et que, selon lui, on devrait adopter cette précipitation préalable partout, soit avec l'irrigation, soit, de préférence, avec la filtration intermittente [1].

A notre avis, la nécessité de recourir d'abord à l'épuration chimique est, au contraire, le côté faible de la méthode par filtration, en même temps qu'elle montre le peu d'efficacité de la première sur la purification des eaux.

Il nous paraît assez piquant de noter la réponse que fait M. Knauff au reproche adressé à la filtration de sursaturer d'immondices un point limité du sol. Sans doute, dit-il, cela ressemble beaucoup à l'infection du sol des villes par les infiltrations des rues et des cours mal pavées, des fosses non étanches et des puits absorbants, situation dont les dangers se sont parfois révélés d'une façon terrible. Mais, après tout, ne faut-il pas reconnaître que la puissance de décomposition et de nitrification du sol est illimitée ? Sans cela, les générations ne se succéderaient point sur le sol de la plupart des villes ; on les verrait, empoisonnées par l'eau ou l'air pestilentiels, disparaître sous les coups des épidémies ou fuir leur foyer.

Au témoignage du même savant, les eaux de drainage de la

1. Die Reinigung von Spüljauchen durch intermittierende Abwärtsfiltration (*Gesundheits-Ingenieur*, nos 19 et 20, 1887).

filtration n'ont rien à envier à celles de l'irrigation, ainsi qu'il résulterait de la comparaison ci-après, où l'on voit, cependant (mais par hasard, dit M. Knauff), que les eaux de Breslau et de Berlin sont plus riches en nitrates que les eaux anglaises.

Constitution des eaux de drainage (p. 1,000,000 parties).

ÉLÉMENTS.	GREAT MALVERN.	HALSTEAD.	BARNSLEY.	HITCHIN.	BRESLAU.	BERLIN.
Résidu.	372,0	630,0	440,0	572,0	561,5	847,9
Azote (en ammoniaq.)	3,3	1,90	0,17	6,5	3,0	2,9
Azote organique. . .	0,24	0,33	0,12	0,4	0,8	0,5
Nitrates et nitrites (calculés comme nitrates).	2,4	4,9	8,3	48,6	26,6	28,2
Chlore.	33,0	94,0	40,0	36,0	97,0	145,6

III. Les procédés de précipitation, dit le professeur Kœnig [1], doivent déterminer un précipité volumineux et une combinaison stable de l'acide sulfhydrique, de l'acide phosphorique, etc.; — assurer le dépôt rapide de ce précipité ; — et ne pas coûter cher. — On peut se rallier à ces conditions ; le profit qu'il y a d'avoir un précipité *volumineux* tient à ce que ce volume règle aussi l'abondance des impuretés qu'il aura séparées de l'eau.

Le grand épurateur chimique, c'est la *chaux*. Les substances différentes que des centaines d'inventeurs y ont ajoutées ne sont guère qu'un prétexte à prendre un brevet. Du reste, ni la chaux, ni les sels *d'alumine*, de *fer*, de *magnésie* ne précipitent notablement les matières organiques dissoutes dans les eaux, parce qu'il n'y a pas de combinaisons insolubles de ces agents avec l'azote ammoniacal ni avec la potasse. La chimie cherche en vain des agents plus efficaces. Kœnig déclare formellement inexacte l'assertion du professeur Arnold : que les agents chimiques aient précipité 40 0/0 du carbone organique et 50 0/0 de l'azote dissous. En admettant qu'un litre d'eau d'égout ren-

1. Die Reinigung städtischer Kanalwässer (*Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege*, VI, p. 369, 1887).

ferme 90 milligrammes d'azote ammoniacal ou organique par litre, il en reste toujours 30 à 40 milligrammes, après le traitement chimique. Et même, si l'on exagère la proportion de chaux, celle-ci dissout une part des matières organiques en suspension et l'eau en renferme en solution plus après qu'avant. Aussi commence-t-on à ajouter à la chaux ou à la magnésie du charbon ou d'autres substances qui les empêchent d'exercer ce pouvoir dissolvant.

L'eau épurée par la chaux est limpide tant qu'elle renferme de la chaux en excès. Dès que celle-ci est neutralisée par l'acide carbonique, les bactéries de la putréfaction y reparaissent, y pullulent et la font retourner à l'état putride. Les recherches de Märckner, Degener, F. Cohn, Weigmann et celles de l'auteur ont mis le fait en pleine lumière. Telle est l'eau que l'on déclare pure, sans compter qu'elle contient de la chaux libre, des matières minérales de toute espèce et 30 à 45 milligrammes par litre d'azote organique ou ammoniacal. « Des prétentions de ce genre sont une véritable ironie et l'on ne saurait tarder à voir le charlatanisme exploiter, sous le manteau de la science, des documents aussi inexacts et aussi imprudents. »

L'expérience que l'on fait, en abandonnant dans un vase de l'eau épurée chimiquement, ne prouve rien. Si le vase est fermé, la chaux ne sera pas atteinte par CO^2 de l'air, restera en excès et empêchera la putréfaction. S'il est ouvert, le carbonate de chaux se précipitera, et l'eau ne tardera pas à se décomposer; mais la décomposition se faisant avec l'accès de l'oxygène, ce sera un assainissement spontané, dont rien ne sera perceptible à l'œil ni à l'odorat. Les conditions sont tout à fait différentes quand l'eau dite épurée est rendue à un fleuve ou à un ruisseau, qui contient toujours de l'acide carbonique ou des bicarbonates, en même temps que l'eau et l'air fournissent à profusion les bactéries.

Le professeur Kœnig met en garde contre la confusion que pourrait entraîner la prétention de certains des nouveaux systèmes (le système Röckner-Rothe, par exemple) d'associer la *filtration* à la décantation. La différence qu'il y a entre le passage de l'eau à travers sa propre boue et la filtration par le sol, pourvu de ses micro-organismes et de ses actions chimiques, il n'est pas difficile de l'apercevoir.

L'épuration chimique n'est donc qu'une « ressource de né-

cessité ». Cependant, Kœnig ne la condamne pas dans tous les cas. Il admet que des *conditions locales* puissent la faire tolérer parfois, comme elles excusent des procédés encore moins louables, tels que la projection aux fleuves, et il donne de bons conseils sur la manière de s'en servir. On devra, selon lui, épurer avant que les eaux soient envahies par la putréfaction, ménager la chaux, ajouter un sel de fer aux sels terreux employés, et surtout *aérer les eaux.* Il convient, dans ce dernier but, de les étaler en nappe, de les faire tomber en cascade, si l'on dispose d'une certaine pente, et même d'en diviser la masse sur des toiles métalliques, dont les mailles multiplient le contact de l'eau avec l'air. Enfin, les administrations qui possèdent des usines d'épuration chimique feront bien, pendant l'été, de compléter l'œuvre de l'usine par l'*irrigation* sur des prairies au moyen des eaux sortant des bassins.

Kœnig mentionne lui-même des procédés plus ou moins nouveaux d'épuration chimique ou mécanique : celui de Rob. Punchon, où l'on obtient la séparation de la vase sur des filtres au moyen de la force centrifuge; la méthode d'Alexandre Müller, consistant à introduire de la levure dans les eaux-vannes, pour y hâter la décomposition organique, au lieu de la suspendre ; la tentative de Wagner et Müller de séparer d'abord l'ammoniaque des eaux dans des chambres à vide, pour retenir ensuite, sur des tamis, les matières en suspension.

Rien ne nous empêcherait d'y joindre la recette de quelques mélanges récemment imaginés (Donalt, Oppermann, Hulwa) et de doubler les renseignements fournis par M. Richard sur l'appareil Röckner-Rothe d'une description de l'ingénieux mécanisme de Nahnsen-Müller, peu connu dans les publications françaises, dans lequel l'eau à épurer règle elle-même le déversement de la préparation chimique, d'après la quantité d'eau-vanne qui se présente aux machines. L'installation qui était commencée à Dortmund, en juillet 1887, d'après l'architecte de la ville Marx [1], terminerait la série. Mais cette revue commence à se faire longue, et nous ne sommes pas persuadé que l'étude en détail des procédés divers, quelques-uns fussent-ils parfaits, puisse modifier les idées qui s'imposent sur les principes et au point de vue scientifique.

1. Die Einrichtungen zur Reinigung städtischer Kanalwässer (*Centralblatt f. allgem. Gesundheitspflege,* VI, p. 351, 1887).

Nous nous bornerons à signaler, pour finir, la communication du D[r] Pfeiffer, de Wiesbaden [1] au 60[e] *Congrès des naturalistes et médecins allemands*, dans la même ville. L'auteur y proclame encore que « l'irrigation est, sans aucun doute, le mode le plus parfait d'épuration », et déclare qu'il est grandement temps de « faire front » avec énergie à ces tentatives d'épuration (chimique) qui ont obtenu de si piètres résultats et compromettent si fort les finances des villes. Dans les bassins de décantation de Wiesbaden, il n'est précipité que les deux tiers ou les trois quarts des bactéries ; il en reste 250,000 par centimètre cube, vivantes. L'eau qui en sort, chargée de chaux, d'acide sulfurique, de fer, est une eau impropre à tous les usages et mortelle aux poissons. Elle ne tarde pas à reprendre une mauvaise odeur, ce que l'on a bien tort de regarder comme négligeable. Cela a coûté, à Wiesbaden, 250,000 francs de premiers frais et entraîne 75,000 francs de dépenses annuelles. A Francfort, on y a mis un capital de 1,250,000 francs, et l'on y verse par jour pour 375 francs de sulfate d'alumine. Quant à rentrer dans une fraction des frais par la vente des boues, il est inutile d'y songer ; personne n'en veut, et elles commencent à s'amonceler d'une facon inquiétante au voisinage des bassins.

Malheureusement, M. Pfeiffer a une tendance à remplacer parfois l'épuration par la projection au fleuve. A vrai dire, il y a, en Allemagne, un certain nombre de cours d'eau puissants, et une Commission de membres du gouvernement prussien et de savants de l'Office sanitaire doit étudier incessamment, au point de vue chimique et bactériologique, la question de la souillure des cours d'eau publics.

En résumé, l'*irrigation* reste, au témoignage de tous, scientifiquement ou pratiquement, quoique (ou plutôt parce que) perfectible, le meilleur procédé d'épuration des eaux urbaines.

La *filtration* par le sol vient ensuite et n'a rien d'irrationnel, puisqu'elle repose d'abord, comme la précédente, sur les propriétés mécaniques, chimiques et biologiques du sol. Mais elle

1. Ueber die Unzulässigkeit der Klrung der städtischer Abwässer mit Hülfe chemischer Fällung der suspendirten organischen Bestandtheile (*D. Vierteljahrsschr. f. œffentl. Gesundheitspflg.*, XX, p. 50, 1888).

risque davantage de déborder cette puissance assainissante et n'utilise point immédiatement l'engrais.

L'*épuration mécanique* ou *chimique* ne peut être que tolérée, et, dans l'état actuel de la chimie, ne saurait être recommandée par la science ni par l'hygiène.

DE QUELQUES DOCUMENTS RÉCENTS

RELATIFS A

L'ALIMENTATION DU SOLDAT,

Par le Dr Charles VIRY, médecin-major de 1re classe.

Un grand progrès a été réalisé dans l'hygiène alimentaire du soldat français lorsque, le 1er juillet 1873, il a été décidé que la quantité de viande distribuée serait portée de 250 grammes à 300 grammes par jour. La ration alimentaire journalière a, dès lors, été considérée généralement comme théoriquement suffisante pour un travail modéré. Pourtant, Bouchardat, depuis fort longtemps, avait signalé sa pauvreté en graisse.

D'autre part, les médecins de l'armée ont très souvent fait remarquer que les 300 grammes de viande livrées par les fournisseurs ne sont pas l'équivalent, comme on pourrait le supposer, de 240 grammes de viande désossée, mais seulement, dans la plupart des circonstances, de 180 grammes environ qui, après cuisson, donnent un rendement d'environ 90 grammes, soit de 40 à 45 grammes par repas. Encore faut-il remarquer que, dans la quantité distribuée, tout n'est pas mangeable; M. Lancelot, ancien pharmacien-major de l'armée, a bien voulu nous communiquer les résultats suivants de pesées qu'il a été autorisé à faire, en 1884, au 82e de ligne, à Courbevoie.

Neuf demi-rations de bouilli, recueillies au hasard dans les gamelles des hommes, au moment de la distribution, ont donné :

	1re	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	Totaux
Bouilli humide	gr. 60	gr. 50	gr. 60	gr. 57	gr. 75	gr 45	gr. 47	gr. 50	gr. 80	524
— sec.	28	18	22	20	20	16	20	19	25	188
— mangeable (os et tendons enlevés). . . .	22	18	20	18	16	15	20	17	20	166

D'où en moyenne :

Bouilli humide. . . .	58gr,00	par repas.
— sec.	20gr,90	—
— mangeable. . .	18gr,44	—

ou 36gr,88 par jour, c'est-à-dire un rendement véritablement utile de 12,29 0/0.

En outre, on a reproché à la ration du soldat d'être trop riche en pain. Morache, Kirn, etc., ont exprimé cet avis en s'appuyant sur l'opinion du général Lewal, qui calcule que le soldat vend ou gaspille un quart du pain de munition qu'il reçoit.

Enfin, et depuis de longues années, les hygiénistes militaires se préoccupent particulièrement de la monotonie des repas du soldat. Ils estiment qu'une alimentation moins uniforme non seulement présenterait les avantages résultant de la variété elle-même, mais encore assurerait la possibilité d'augmenter le taux de la graisse et de la viande utilisables en faisant cesser le gaspillage du pain. Ils supposent, en outre, que l'introduction dans l'armée des repas variés faciliterait singulièrement l'alimentation du soldat en campagne qui nécessite, en outre, l'étude de préparations particulières.

I. — Le 5 mars 1850, le ministre de la guerre approuvait une *Instruction du Conseil de santé des armées*, conseillant nettement de varier autant que possible l'alimentation du soldat; on peut dire que c'est à cette instruction qu'il faut faire remonter les premiers essais de repas variés dont la forme primitive a été le ragoût (bœuf ou mouton, cuit avec des légumes, *rata*), qui a remplacé une ou plusieurs fois par semaine l'usage bijournalier du bouillon et du bœuf bouilli avec des

légumes. Les efforts individuels des médecins de nos régiments, agissant sur l'esprit des officiers de troupe, leurs camarades, pour leur montrer les inconvénients de l'usage presque exclusif d'un seul aliment, les conférences faites par eux dans les régiments n'ont pas tardé à amener des tentatives plus ou moins heureuses d'alimentation variée et à transformer un certain nombre de commandants de compagnie, d'escadron ou de bataillon en promoteurs zélés de la doctrine nouvelle. De son côté, le général Davout, dans la 19e, puis dans la 4e division, faisait préparer des repas variés, et une circulaire ministérielle du 31 octobre 1879 (non insérée au *Journal militaire officiel*) indiqua les moyens pratiques d'assurer ce mode d'alimentation. Le règlement du 28 décembre 1883 prescrivit de varier l'alimentation. Les travaux d'Antony, de Schindler [1], pour ne rappeler que les principaux, vinrent donner une nouvelle impulsion aux tentatives partielles.

Le 2 décembre 1885, puis le 29 juin 1886, des décisions ministérielles, portées à la connaissance de tous, autorisèrent définitivement les repas variés, qui sont aujourd'hui réglementaires de par le décret et le règlement du 23 octobre 1887 sur la *gestion des ordinaires*.

D'après ce règlement, en principe toutes les fournitures de denrées sont mises en adjudication publique. Néanmoins, quand pour des motifs particuliers, il semble inutile ou désavantageux de procéder par voie d'adjudication, la commission des ordinaires peut acheter de gré à gré ou opérer à la halle, traiter directement avec le producteur, acheter sur facture, en gros ou demi-gros, pourvu que le chef de corps autorise ces dérogations à la règle générale, et en somme il appartient à chaque corps et à chaque compagnie de décider le mode d'approvisionnement qui, dans chaque garnison, assurera au meilleur marché les vivres de meilleure qualité.

Si l'on veut bien se rappeler les moyens proposés par Schindler (*loc. cit.*) pour assurer l'alimentation variée dans une compagnie où les hommes versent le minimum réglementaire, 0fr,20, à l'ordinaire, on comprend que désormais, puisque le règlement prescrit formellement de varier l'alimentation, le règne exclusif de la soupe est destiné à disparaître partout

1. Voyez *Revue d'hygiène*, t. VIII, 1886, p. 70.

à brève échéance ; il a fait place déjà dans bien des casernes à une alimentation plus rationnelle.

Le règlement de 1887 autorise à diminuer la ration de pain aux repas où n'est pas distribuée la soupe. Il donne des indications sur la manière de préparer un certain nombre de plats qu'on peut apprêter à l'aide de l'outillage actuel des cuisines de nos casernes ; ces préparations sont celles qu'indiquait déjà la circulaire du 31 octobre 1879, résultat des expériences du général Davout.

Il est à craindre, cependant, que quelques-unes de ces préparations, ou par défaut de volume, ou par manque de goût, ne soient pas acceptées avec plaisir par les hommes qui, on ne saurait se le dissimuler, ont pour la soupe une affection marquée. Aussi importe-t-il que les vivres achetés soient de bonne qualité, que leur cuisson soit facilitée par un outillage meilleur de nos cuisines, enfin que les repas soient servis d'une façon aussi agréable que possible.

Le règlement nouveau édicte que le médecin, chef de service du corps ou du détachement, fait partie de la commission des ordinaires avec voix consultative (art. 10) ; sa surveillance sera donc réglementairement plus assidue que par le passé et, dans certaines circonstances, son initiative personnelle pourra, comme avec Schindler et Albert Boucher, pour ne citer que deux exemples, amener les résultats les plus satisfaisants. Au bataillon de forteresse du 94e de ligne, Albert Boucher [1] a fait supprimer l'intermédiaire du fournisseur habituel de la viande, et l'achat des animaux sur pied a permis de réaliser des économies suffisantes pour organiser l'alimentation variée dans des conditions excellentes. « Le corps, bénéficiant de la différence qui existait entre le prix d'achat du boucher et le cours que lui imposait ce dernier, épargne des dépenses tout au moins suffisantes pour améliorer la qualité de la viande et accroître, dans une large mesure, la quantité de ses principes alibiles. Il peut, en outre, réaliser des recettes qui permettent d'apporter un supplément de viande à la ration réglementaire. » On n'ignore pas que, dans l'armée allemande, les boucheries militaires sont quelquefois employées ; depuis 1883, il en

1. De l'avantage de l'achat de la viande sur pied, par Albert Boucher, médecin-major de 2e classe (*Archives de méd. et de pharm. mil.*, t. X, 1887, p. 428).

existe une à Metz; elle fait des achats de bétail pour le compte des corps de troupe, auxquels elle livre ensuite, presque au prix coûtant, la viande et les saucisses dont ils ont besoin. Les produits de cette boucherie sont, paraît-il, toujours de première qualité.

La façon dont se prennent les repas n'est pas indifférente pour l'hygiène de l'alimentation. La possibilité de donner aux hommes de la vaisselle (note ministérielle du 13 septembre 1886, règlement du 23 octobre 1887), l'obligation pour eux d'avoir une fourchette (note ministérielle du 4 septembre 1887), constituent, dans cet ordre d'idées, de réels progrès; mais il importe que, dans toutes les casernes, on installe des réfectoires. Les casernes occupées à Paris par la garde républicaine en sont aujourd'hui pourvues, et, dans bien des régiments d'infanterie ou de cavalerie, là où les locaux l'ont permis, l'initiative de nos médecins et de nos officiers a devancé un règlement qui ne tardera sans doute pas à voir le jour. On peut dire qu'il est peu de casernes où, à défaut de réfectoires, les hommes ne mangent pas aujourd'hui assis autour de la table de la chambrée; l'hygiène de la chambrée s'accommode mal de ce supplément d'émanations odorantes, mais la réparation de l'organisme compense un peu ce sacrifice : « Lorsque le festin a bonne mine, il se festoie davantage », au grand profit de l'assimilation des principes alibiles.

Presque partout on ne dispose, dans les casernes, que « de marmites en fonte de 75 litres et de 100 litres adoptées, dès 1830, sur la proposition du capitaine Choumara, marmites chauffées soit par des fourneaux en maçonnerie construits suivant les indications du même inventeur, soit par des fourneaux en fonte fabriqués, d'après les mêmes principes, par la maison François-Vaillant. Lors de son adoption, ce matériel constituait sur les procédés antérieurs un sérieux progrès, surtout en ce qui touche la bonne utilisation de la chaleur; mais, à l'époque actuelle, il s'est vu distancé par des appareils plus perfectionnés, même au point de vue spécial de l'économie du combustible ». Les fourneaux, déjà insuffisants pour la confection du *rata*, ne permettent la préparation d'aucun rôti. Il en est de même des marmites norvégiennes qui ont été expérimentées en divers endroits (à Belfort, en 1876, par exemple) et que le général Loyre a proposé de chauf-

fer par l'emploi de la vapeur. A partir de 1876, on a installé, dans quelques casernes, des cuisines à vapeur du système Egrot, et, en 1882, la marmite Bernard, échauffée au bain-marie, a été l'objet de quelques éloges, bien qu'elle ne permît pas non plus le rôtissage. Lorsqu'on voulut essayer ce mode de préparation culinaire, plusieurs corps de troupe firent construire à leurs frais des fours à rôtir, ou bien s'entendirent avec les boulangers pour utiliser les fours de ces derniers plusieurs jours par semaine. C'est ce procédé que nous avions conseillé pour les hommes du petit état-major de l'École de Saint-Cyr.

Les choses en étaient là lorsque, par décision du 3 mars 1887, le ministre de la guerre décida qu'un concours d'appareils de cuisine aurait lieu parmi les industriels français. Ce concours s'ouvrit le 17 septembre 1887 à l'École militaire.

Le nombre des fourneaux proposés a été considérable. M. Hamy[1] et M. le capitaine Gœtschy[2], auquel nous empruntons tous ces détails, en a décrit un certain nombre. A la clôture de l'exposition, cinq d'entre eux ont été mis en expérience dans des casernes pour être soumis à des essais méthodiques. Ce furent les appareils Déglise (antérieurement connus sous le nom de Malen-Déglise), Lamoureux, Malen, Vaillant et Egrot. Ces deux derniers obtinrent : l'appareil Vaillant une prime de 2,000 francs, l'appareil Egrot une prime de 1,500 francs.

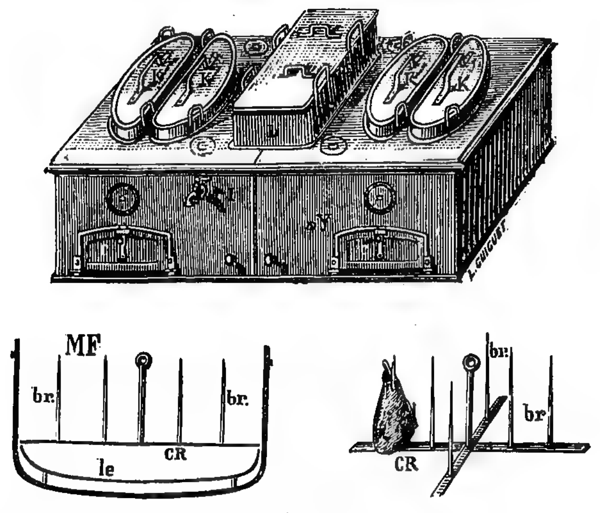
L'appareil François-Vaillant est un fourneau en fonte[3] ; il comprend deux foyers à repas variés, situés à ses deux extrémités, et au milieu un foyer à eau chaude pour le café et le service de la laverie. Chaque foyer reçoit deux marmites en tôle d'acier auxquelles on substitue, pour la préparation des rôtis, des marmites en fonte dans lesquelles se trouve une lèchefrite mobile en tôle, munie de deux poignées et sur laquelle

1. Les appareils de cuisine pour l'alimentation des troupes, par H. Hamy (*Génie civil* du 10 décembre 1887, p. 83).

2. Le Concours d'appareils de cuisine pour la troupe, par le capitaine du génie F. Gœtschy (*Revue du génie militaire*, t. I, 1887, p. 409 et 519. Tirage à part. Paris 1887).

3. Nous devons la communication des clichés figurant les appareils primés, à la complaisance de M. le Rédacteur en chef du *Génie civil*, à qui nous adressons tous nos remerciements. Ces figures sont empruntées à l'excellent mémoire de M. H. Hamy.

repose un croisillon portant six broches verticales. Ce système consomme peu de combustible et convient surtout au cas le plus ordinaire d'effectifs moyens sujets à de fréquentes variations.



Appareil François-Vaillant, fig. 1, 2 et 3.

A. Foyers (il y en a trois); C. Etuve ou four; K. Marmite à repas variés; L. Réservoir à eau bouillante pour la préparation du café, etc. I. Robinet du réservoir; Y. Robinet de nettoyage du réservoir; MF. Marmite-four mobile pouvant remplacer K; CR. Croisillon et broches; le. lèche-frite.

Le système Egrot est un système à vapeur. La température, grâce à la vapeur sous pression qui circule entre les deux parois de la bassine en cuivre, s'élève assez pour obtenir une bonne cuisson des rôtis. Les mets préparés sont excellents et l'on sait les avantages de propreté des cuisines à la vapeur. Cet appareil est d'un prix élevé; il exige pour son montage des ouvriers spéciaux, et, pour être utilisé, des cuisiniers ayant reçu une éducation particulière. Lorsqu'il fonctionne pour un bataillon complet, il consume peu de combustible et l'économie augmente avec le nombre des rationnaires; il est spécialement indiqué pour les gros effectifs à peu près constants.

M. Gœtschy se plaît à remarquer que les autres appareils

expérimentés ne sont pas sans mérite. C'est ainsi que les appareils Déglise et Malen sont assez portatifs et d'une installation facile; ils pourraient rendre des services dans les camps temporaires. On n'a pas expérimenté les fourneaux en usage à l'étranger (Warren, Becker, Sentking, Kalkbrenner, etc.); mais M. Gœtschy a été envoyé en Allemagne pour les étudier sur place et se prépare à faire connaître ses observations dans un mémoire que publiera la *Revue du génie militaire*.

Les appareils allemands sont, d'après les renseignements oraux qu'a bien voulu nous donner M. Gœtschy, plus compliqués que ceux primés à l'exposition. Certains d'entre eux, le Becker notamment, exigent un long temps de cuisson pour les légumes surtout. Le Sentking et le Kalkbrenner sont munis d'appareils qui conduisent les buées hors des cuisines, et tous nécessitent un apprentissage spécial des cuisiniers : la permanence des soldats dans cet emploi est du reste la règle. La lenteur de la préparation des repas n'a pas, outre-Rhin, les inconvénients qu'elle aurait chez nous, le soldat allemand ne prenant, comme on le sait, qu'un seul repas par jour à la caserne.

Quoi qu'il en soit, nous pouvons affirmer que le remplacement successif de l'outillage actuel des cuisines de nos casernes par des appareils plus perfectionnés abolira toute difficulté pour la préparation des repas variés désormais réglementaires et déjà si largement facilités par une plus grande liberté d'achat laissée aux compagnies, bataillons ou régiments.

Les diverses unités pourront, plus aisément que par le passé, utiliser les ressources locales. Nous avons vu en Algérie, à Miliana notamment, un commandant de batterie varier l'alimentation en achetant du sanglier qui lui revenait moins cher que le bœuf et était très apprécié par les hommes. L'initiative des officiers peut beaucoup dans cette question. Pourquoi n'utiliserait-on pas, dans les ordinaires, la viande fraîche de la Plata, conservée par le froid obtenu par la décompression brusque de l'air comprimé? Il existe au Havre, aux chantiers des Chargeurs réunis, une installation très remarquable que beaucoup de lecteurs ont visitée l'année dernière lors de l'exposition maritime du Havre : on y conserve pendant plusieurs mois des centaines de moutons à une température de —3° à —4°; et on les expédie sur Paris par des wagons spéciaux. Cette

viande est aussi fraîche que si elle avait été tuée la veille; elle est excellente, et, bien que son cours tende chaque jour à s'élever aux Halles de Paris, il est encore très inférieur à celui des viandes de moindre qualité récemment abattues. Des chambres frigorifiques se sont installées récemment à Paris même, et il y a lieu de croire que l'industrie, perfectionnant ses procédés, la conservation des viandes par le froid prendra une extension de plus en plus considérable.

Une décision ministérielle du 19 juillet 1886 introduit la morue salée dans l'alimentation habituelle des troupes : c'est une ressource nouvelle qui ne sera pas négligée et nous ne doutons pas que des préparations avec des farineux (nouilles, etc.), la choucroute et des conserves analogues de légumes encore peu connues de nos soldats, ne s'introduisent peu à peu dans leurs repas.

II. La ration de campagne de notre soldat ne diffère pas essentillement de celle du temps de paix ; aussi la question est-elle aujourd'hui à l'étude de la détermination d'une ration de campagne pour les expéditions européennes et dans les pays chauds. Schindler, dont la compétence spéciale est hautement appréciée, a fait connaître son opinion dans un petit livre[1] qui, sous forme d'une brochure de vulgarisation, renferme un résumé complet de ses opinions sur la question.

Il calcule que la ration minima du travail de guerre doit représenter un pouvoir calorigène de 3,739 calories dont 800 *pour le travail mécanique intérieur (circulation, respiration etc.), 2,352 pour le travail mécanique extérieur* ; 507 pour lutter contre le refroidissement nocturne. Le nombre de calories nécessaires sera fourni par la combinaison suivante :

	gr.	
Albuminoïdes assimilables.....	145 »	correspondant à 3,745 calories.
Graisse......................	72 »	
Hydrates de carbone..........	610 »	

La partie fixe de la ration, distribuée aux troupes par l'administration militaire, comprend, indépendamment du sel et du

1. *L'alimentation du soldat en campagne. — La ration de guerre et la préparation rapide des repas en campagne*, par Ch. SCHINDLER, médecin-major de 1re classe, une brochure de 80 pages petit in-18, Paris 1887.

café : pain 750 grammes, haricots secs 60 grammes ou riz 30 grammes, sucre 21 grammes. Le pain de soupe doit être livré contre remboursement par l'administration « quand elle le pourra ». La partie fixe de la ration renferme (en comptant deux distributions de riz pour une de haricots) :

	gr.	
Albuminoïdes.................	55 24	correspondant à 2,085 cal 81
Graisse.......................	5 71	
Hydrates de carbone..........	439 81	

En y ajoutant alternativement la portion variable que les corps de troupe se procurent par achat :

	gr.		gr.
Viande fraîche..............	300 »	(désossée...	240 »)
Viande de conserve.........	200 »		
Lard....	240 »		

on trouve les trois types qui représentent actuellement la ration de guerre du soldat français et qui se décomptent.

Toutes ces rations sont insuffisantes, en supposant même que les ordinaires puissent se procurer tous les jours les

	ALBUMINOÏDES assimilables	GRAISSE	HYDRATES de carbone	CALORIES
	gr.	gr.	gr.	
Viande fraîche, type n° 1	107,80	7,87	439,81	2359
Conserve de viande, type n° 2.	113,44	13,51	439,81	2430
Lard, type n° 3. . . .	71,82	187,39	439,81	3759

250 grammes de pain de soupe correspondant à albuminoïdes 17 grammes, graisse 1gr 75, hydrates de carbone 130 grammes, calories 612, ce qui est essentiellement aléatoire.

Schindler estime que, par l'emploi de la fécule distribuée isolément, de la graisse en nature et d'une conserve de viande bien choisie, sans gelée ni bouillon, on peut arriver à constituer une ration correspondant aux 3,735 calories nécessaires, pourvu qu'on assure quatre distributions de viande fraîche

pour une de lard et une de conserve de viande. En même temps, il nous semble opportun de porter à 400 grammes ou 500 grammes le taux de la viande fraîche à distribuer. La fécule, la graisse et la conserve de viande étant données isolément, il devient possible aux hommes de préparer rapidement leurs repas et d'avoir à leur disposition, alors que les voitures administratives n'arriveront pas au contact des troupes, une réserve de *misère* véritablement nutritive.

La question de l'alimentation des troupes en campagne est étudiée dans tous les pays. Il ne nous appartient pas de faire connaître le point précis où en est arrivée la question dans notre armée. Cependant nous connaissons les tablettes préparées par la maison Adrian et qui ont été appréciées au Tonkin. *La Revue d'hygiène* (1887) a rendu compte de quelques expériences très intéressantes faites à la prison de Rouen par M. Merry-Delabost avec un biscuit à la viande très bien composé, bizarrement appelé *bisvigum* et qui est essayé en ce moment dans un certain nombre de régiments. Nous laisserons au temps le soin de contrôler les résultats des expérimentations en cours.

M. le Dr Heckel, professeur à la Faculté des sciences de Marseille, a préparé, avec un aliment antidéperditeur exotique, des *rations condensées accélératrices* et publié les rapports favorables établis par les médecins militaires et les officiers à la suite de divers essais de ces préparations [1]. Les premières expériences, faites avant que le principe nouveau fût bien dosé, ont produit quelques accidents légers, des vomissements, du délire, mais les préparations furent modifiées et de nouvelles études se font actuellement sur des produits que la position scientifique de M. Heckel engage à prendre en sérieuse considération. Il ne saurait être indifférent de munir les troupes de tablettes ou de biscuits qui, « sous le plus petit poids et le plus petit volume possibles », comme le prétend l'auteur, « donnent au fantassin comme au cavalier la plus grande somme de nourriture pour pouvoir, au besoin, à un moment donné, devant l'ennemi, se passer de convois pendant deux jours au moins ». Il y a là un essai nouveau très digne d'intérêt.

Le choix des conserves pour vivres du sac a une importance

1. *Rapports des chefs de corps et des médecins militaires concernant les expériences sur les rations condensées accélératrices* du Dr E. Heckel, Marseille 1886.

stratégique qui saute aux yeux et qui constitue une très grave question d'hygiène. On sait que des conserves ont été reconnues toxiques, comme l'a indiqué récemment M. Poincaré [1] et il est bien possible que les procédés de fabrication puissent, dans ces cas, être incriminés dans un certain nombre d'usines, car les fabricants ne suivent plus rigoureusement le procédé Appert ; on ne fait pas bouillir complètement ou assez longtemps le contenu des boîtes avant de fermer avec une goutte de soudure l'orifice très fin percé dans les récipients pour laisser échapper la vapeur : les germes alors ne sont pas détruits et des ptomaïnes ou autres produits dangereux prennent naissance.

Port [2] a préconisé une sorte de biscuit de viande formé de farine et de viande hachée qu'on consomme après l'avoir fait frire dans de la graisse ou sous forme de soupe.

Ganser [3] en réunissant dans une même préparation, de la poudre de viande, de la poudre de farine et de la graisse, propose de substituer une ration pesant 722 grammes à *l'eiserne Portion* actuelle du soldat allemand.

A la fabrique d'Aziber[4], on prépare des produits imités du *saucisson de pois* et qui doivent servir à la préparation de soupes ; ces conserves, d'après des expériences poursuivies sur des prisonniers, seraient faciles à assimiler. Leur analyse faite au laboratoire de Dobroslawine par Tschakalew est la suivante :

	PORTION	EAU	GRAISSE	ALBUMINE et substances azotées
	gr.			
Conserve de pois. . .	266,2	15,63	13,85	19,54
— de haricots.	265,7	14,05	13,78	20,29
— de lentilles.	272,2	14,28	15,11	19,61

1. Voyez *Revue d'hygiène* du 20 février 1888, p. 107.
2. Ueber Fleischconserwirung im Felde vom Oberstabsartz Dr PORT, *Deutsche Militär Zeits*, 1886, Heft 5, p. 228.
3. 4. D'après Iahresbericht über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Militär Sanitätswesens, de ROTH, XIIe année in-8°, p. 210, Berlin, 1887, analysé dans *Archives de méd. et pharm. mil.*, t. X, 1887, p. 469.

Cette émulation entre inventeurs de nationalités différentes se comprend bien lorsqu'on réfléchit à cette parole de Chenu : « Les armes les plus perfectionnées ne mettront jamais hors du rang autant d'hommes que les maladies et l'oubli des règles de l'hygiène, surtout en ce qui conserne l'alimentation du soldat. »

Le soldat italien à Massouah touche 400 grammes de viande ou une boîte de viande de conserve.

A côté des travaux que nous avons énumérés, nous signalerons encore un mémoire de M. de Santi [1], où se trouve étudiée l'alimentation du soldat japonais que nous avait déjà fait connaître M. Calmette [2], d'après Rintaro Mori.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 28 MARS 1888.

Présidence de M. le Dr J. GRANCHER.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

CORRESPONDANCE :

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL procède au dépouillement de la correspondance, imprimée et manuscrite, qui comprend entre autres un Bulletin de la Société industrielle de Rouen, renfermant les concours de prix proposés par cette Société pour 1889. Parmi ces prix, il en est plusieurs qui intéressent plus spécialement l'hygiène. C'est ainsi qu'en 1889, il sera décerné :

1° Une médaille d'or pour le meilleur travail sur les moyens pratiques d'assainir l'atmosphère intérieure des ateliers. On appelle l'attention spécialement sur les poussières et la vapeur d'eau plus

1. *Archives de méd. et de pharm. mil.*, t. XI, 1888, p. 147 et 313.
2. *Archives de méd. et de pharm. mil.*, t. X, 1887, p. 150 et *Archiv. f. Hygiène*, 1888, f. III. — *Giornale medico* 1887, p. 348.

ou moins chargée de substances malfaisantes; sur les émanations délétères, la température, l'excès ou l'insuffisance de lumière, etc.

2° Une médaille d'or à l'auteur de la meilleure étude sur l'action de la lumière et de son influence sur la santé des travailleurs, dans les usines, les ateliers et les habitations.

3° Une médaille d'or pour le meilleur projet exécuté, relatif à la construction d'habitations salubres et à bon marché dans les centres industriels de notre région.

4° Une médaille d'or à l'inventeur d'engins, d'appareils ou de procédés pouvant préserver la vie ou la santé des ouvriers. (Une récompense pourra également être accordée à l'industriel qui en aura fait l'application).

Les mémoires présentés à ces concours doivent être adressés à M. le Président de la Société industrielle de Rouen, place Haute-Vieille-Tour, 24, au plus tard le 2 septembre 1888.

Société d'hygiène publique de Reims.

M. le Secrétaire général informe la Société que M. le Dr H. Henrot, professeur d'hygiène à l'École de médecine de Reims et maire de cette ville, vient d'y fonder une Société d'hygiène publique, appelée à un très grand succès.

Exposition d'hygiène urbaine de Rouen.

M. le Dr A. Laurent, président de la Société normande d'hygiène pratique, annonce l'ouverture à Rouen, le 20 mai 1888, d'une Exposition d'hygiène urbaine (assainissement des habitations, des ateliers et des villes) sur le modèle de celle que la Société avait organisée, en 1886, à la caserne Lobau, à Paris.

PRÉSENTATIONS :

I. M. le Secrétaire général dépose : 1° De la part de la direction du service sanitaire du ministère de l'intérieur, en Hollande, un rapport sur l'état sanitaire de ce royaume en 1886;

2° Au nom de M. le Dr Schiff (Ed.), privat-docent à l'Université de Vienne, un compte rendu sur les résultats du Congrès international d'hygiène et de démographie tenu dans cette ville en 1887;

3° De la part de M. le Dr Putzeys, le projet de reconstruction de l'hôpital de Bavière, à Liège;

4° Au nom de M. le Dr Dujardin-Beaumetz, un rapport sur les cas de rage humaine, observés en 1887, dans le département de la Seine.

II. M. Brouardel présente un mémoire manuscrit de M. le Dr Siéger (de Choisy-le-Roi) sur l'empoisonnement de toute une famille par de la viande de porc altérée.

Observations a l'occasion du procès-verbal :

I. *Sur l'étiologie de la fièvre typhoïde* (voir pages 204 et 244).

M. le Dr H. Napias. — La communication que notre collègue, le Dr Lécuyer, faisait dans la dernière séance de la Société de médecine publique apporte un document de plus au dossier déjà volumineux que la Société a recueilli relativement à l'étiologie de la fièvre typhoïde. Je n'ai pas à rappeler les faits du même genre qui ont été publiés depuis quelques années; je me borne à constater que, s'ils ne démontrent pas que la qualité des eaux potables est la cause unique de la propagation de la fièvre typhoïde, ils prouvent que c'en est au moins la cause la plus fréquente, et celle aussi à laquelle il est le plus aisé de remédier. Peut-être le Dr Lécuyer n'a-t-il pas assez nettement mis en lumière cette prépondérance de l'eau dans l'étiologie des épidémies typhiques; peut-être se montre-t-il encore enclin à faire une part trop grande aux conditions étiologiques secondaires de l'encombrement et du surmenage; mais je ne compte pas discuter ici son travail, si intéressant et si sincère; je ne veux qu'apporter à mon tour un fait récent d'épidémie typhique, où il me paraît impossible de ne pas voir l'action pathogène d'une eau de qualité douteuse.

Au mois de novembre 1887, une épidémie de fièvre thyphoïde éclatait à l'Institution nationale des jeunes aveugles de Paris.

La maladie régnait depuis quelque temps déjà dans les quartiers voisins; le premier cas se manifesta à l'Institution, le 12 novembre, chez une jeune fille de 16 ans. Puis, de nouveaux cas se montrèrent aux dates successives des 21, 23, 25, 29 novembre, 1er, 10, 13, 16, 22, 24 décembre 1887, et des 5 et 6 janvier 1888. 14 personnes furent atteintes, dont 13 élèves et 2 gens de service; il y eut 2 décès, soit 1/7 ou 14,3 0/0.

L'épidémie atteignait également le quartier des garçons et celui des filles; les cas étaient disséminés dans toutes les classes et dans tous les dortoirs, aussi bien dans les dortoirs très encombrés du quartier des garçons que dans les dortoirs du quartier des filles, où l'encombrement est beaucoup moindre. Les cabinets d'aisance, quoique non à l'abri de tout reproche, sont cependant convenablement séparés des locaux servant à l'habitation de jour et de nuit; ils sont éclairés et aérés directement, pourvus d'eau en quantité convenable, bien tenus et régulièrement nettoyés. Ils sont munis de siphons dans le quartier des garçons, tandis que ces siphons

manquent encore dans le quartier des filles. L'égout qui dessert l'établissement est en bon état, le radier est en pente suffisante, et il y a, au point haut et au milieu, des robinets de prise d'eau qui en permettent le nettoyage.

Tels sont les faits principaux que je constatai, le 14 décembre, lors de la première visite que je faisais dans l'établissement conformément aux instructions de M. le ministre de l'intérieur et de notre collègue, M. Ch.-Henri Monod, directeur de l'Assistance publique en France. Je ne pouvais me résoudre à accuser l'absence de siphons dans les cabinets d'aisance des filles, puisque l'épidémie sévissait également dans le quartier des garçons, où les cabinets sont munis de siphons; je ne pouvais pas davantage accuser l'encombrement, qui, très réel dans les dortoirs de garçons, n'existait pas au même degré dans les dortoirs des filles; et c'est pourquoi, tout en tenant compte, comme il convenait, de l'aggravation qui pouvait résulter de telle ou telle de ces circonstances, je pensai que c'était du côté de l'eau de l'alimentation qu'il fallait chercher l'étiologie réelle de la maladie.

Ç'avait été, d'ailleurs, la pensée première de M. Martin, directeur de l'établissement, et de M. le Dr Claisse, médecin en chef; aussi, constatant que l'Institution nationale des jeunes aveugles n'était alimentée qu'en eau de l'Ourcq et en eau de Seine, M. le directeur Martin avait, avec la haute approbation de notre collègue, M. H. Monod, fait installer une conduite d'eau de source qui ne put être mise en usage que le 20 décembre. En attendant, on envoyait chercher à une fontaine publique du voisinage, alimentée par la Vanne, l'eau destinée aux carafes des réfectoires; mais j'estimai que cette précaution était insuffisante, car les pensionnaires buvaient ou pouvaient boire, soir et matin, l'eau des lavabos, c'est-à-dire l'eau de la Seine. C'est pourquoi je recommandai, en même temps, qu'on se servirait exclusivement de l'eau de source fournie par la nouvelle conduite pour la cuisine et le réfectoire, de prévenir les élèves du danger qu'il pouvait y avoir à boire l'eau des lavabos, et, pour éviter toute tentation, de mettre à leur disposition dans les dortoirs des carafes d'eau de source et des pots de tisane.

J'ai pu constater, dans mes visites ultérieures, que ces mesures avaient été prises par le directeur avec un zèle et une intelligence dignes d'éloges. C'est pourquoi je n'hésitai pas, dans un de mes rapports à M. le ministre de l'intérieur, à déclarer que, vraisemblablement, l'épidémie s'arrêterait après quinze ou vingt jours, estimant que l'efficacité des mesures prises ne pouvait se manifester, d'une façon certaine, qu'après que la période de temps correspondant à la durée possible de l'incubation serait écoulée. Or, la dis-

tribution régulière d'eau de source commençait le 20 décembre 1887, et le dernier cas de fièvre typhoïde se montrait le 6 janvier 1888, soit dix-huit jours après. Aucun autre cas ne s'est montré depuis.

Ce fait paraîtra sans doute intéressant au point de vue de la propagation de la fièvre typhoïde par l'eau, puisqu'il a suffi de changer la nature de cette eau pour voir disparaître une épidémie qui n'était pas sans importance ni sans gravité, puisqu'elle a frappé 12 élèves sur 234, et qu'elle a fait 2 victimes.

La direction de l'Assistance publique du ministère de l'intérieur n'a pas négligé, d'ailleurs, de faire prendre d'autres mesures d'assainissement. Elle a autorisé les familles à reprendre les enfants un peu avant les vacances du jour de l'an, et elle a vu l'effectif diminuer graduellement jusqu'à n'être plus que de moitié pendant une quinzaine de jours. Elle a, sur mon rapport, mis à profit cette période pour faire laver les murs et le sol des dortoirs et pour faire pratiquer la désinfection par l'acide sulfureux. C'était là des précautions utiles pour l'avenir; mais elles ont été sans action sur la marche de l'épidémie, puisque, par la force des choses, elles n'ont pu être prises qu'au moment où le personnel des pensionnaires était réduit au minimum, c'est-à-dire vers le 11 janvier, cinq jours après l'apparition du dernier cas de fièvre typhoïde.

II. *Sur la désinfection des crachoirs des tuberculeux* (voir pages 193 et 247).

M. le D[r] Challan de Belval. — Il y a près d'un mois déjà, à la suite d'une visite aux ateliers de notre collègue M. Herscher, où j'avais eu l'occasion de voir l'appareil préconisé pour la désinfection des crachoirs des tuberculeux, j'eus l'idée d'utiliser, dans le même but, la vapeur des calorifères de l'hôpital militaire de Vincennes.

A cet effet, j'ai fait installer dans le sous-sol, au-dessus d'une bouche d'égout, à proximité de la prise de vapeur, un simple baquet muni d'un opercule ordinaire de baignoire et d'une couronne tubulaire en cuivre percée de plusieurs trous. Cette couronne pénètre, par le côté, dans le baquet, où elle est protégée par un double fond de tôle percée de nombreuses ouvertures; elle s'adapte, par emboîtement, avec un tube en cuivre, en communication à l'aide d'un robinet avec la prise de vapeur.

Chaque matin, après ma visite, tous les crachoirs sont réunis par un infirmier, placés régulièrement dans une corbeille à couvercle, et transportés au baquet.

L'infirmier les dispose méthodiquement renversés et par rangées superposées, sur le fond de tôle, remplit le baquet d'eau chaude,

ajoute une forte poignée de carbonate de soude, abaisse le couvercle, et ouvre le robinet de prise de vapeur.

En moins de dix minutes, l'eau est en pleine ébullition, et les crachats complètement dissous. On lève la soupape et l'eau s'écoule en masse dans l'égoût entraînant avec elle tous les crachats et microbes détruits. On retire les crachoirs, on les essuie, on les replace dans le panier, préalablement purifié par un jet d'eau bouillante, et on les rend absolument propres aux malades.

Les détritus divers, parfaitement purifiés du reste, qui n'ont pu traverser les trous de la tôle sont enlevés à l'aide d'une racleuse et jetés au foyer.

Ce système si simple et si peu coûteux peut s'installer dans tous les hôpitaux, partout où il y a des bains. Chaque opération, pour 50 à 60 crachoirs, dure à peine trente minutes, elle évite donc aux infirmiers, en outre d'une grande perte de temps, le dégoût et le danger du nettoyage individuel de chaque crachoir.

M. Ch. Herscher fait observer qu'il ne saurait être partisan d'un appareil commun à toutes les salles, par raison d'hygiène et par raison d'économie. Un appareil commun nécessiterait, en effet, des transports des crachoirs, dans lesquels on aurait de grandes chances de souiller les parquets, les tentures, rideaux, etc. De plus, il serait à craindre que les dépenses soient plus élevées que l'appareil installé à l'hôpital Necker ; celui-ci ne coûte, en effet, par crachoir et par jour, pour le gaz et le carbonate de soude qu'un centime et demi.

M. le Dr Laillier. — Je demande à être inscrit pour prendre la parole sur cette question dans une séance ultérieure.

M. Duval lit une *Note sur la désinfection au Mont-de-Piété de Paris* (voir page 404).

M. le Dr Brouardel donne lecture d'un mémoire de M. le Dr Layet (de Bordeaux) sur *Le Surmenage du cœur chez les apprentis* (voir page 289).

M. le Dr L. Colin communique un mémoire de M. le Dr Schmit sur *des accidents d'intoxication par le fromage de porc, observés en Tunisie* (voir page 293).

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion de la communication de M. le Dr Lucas-Championnière sur la désinfection des baraques des varioleux de l'hôpital Saint-Louis, transformées en services de chirurgie (voir pages 198 et 244).

M. EMILE TRÉLAT. — Nous avons applaudi dans notre dernière séance la communication que nous a faite M. Championnière. Pour moi, mon applaudissement était celui d'une sympathie charmée par la générosité et l'élévation des sentiments qui traversaient les paroles de l'auteur. Ces paroles me disaient pourtant des choses que je ne pouvais toutes admettre. J'ai eu le vif regret de ne pouvoir y prendre immédiatement la réserve que j'apporte aujourd'hui.

En fait, la communication de M. Championnière se résume facilement : Une baraque a été occupée et infectée pendant 8 ans par des varioleux. Le local est étroit, les parois qui le closent sont de maigres enveloppes : le sol est planchéié et, de ce fait, très facilement imprégnable. M. Championnière fait soigneusement désinfecter la baraque, et c'est là qu'il installe un service de chirurgie qui, durant cinq mois de fonctionnement très actif, fournit les résultats suivants :

Il a été fait pendant ce temps 181 opérations importantes, la plupart très considérables et toutes heureuses, toutes ont guéri sans suppuration[1].

Jadis, M. Championnière a été chirurgien à l'hôpital Tenon, établissement neuf, pourvu de constructions larges et luxueusement aménagées. Plus tard, il est devenu chirurgien de Saint-Louis et il pratiquait longuement dans de vieilles baraques ; la clinique chirurgicale de M. Championnière a été la même, aussi heureuse dans ses résultats que celle qu'il a obtenue dans la baraque de varioleux mise en sa possession, il y a cinq mois. La conclusion de M. Championnière est celle-ci :

« *Le milieu est indifférent. C'est le soin du patient qui est tout.* »

Et le soin du patient, ce soin qui détient la victoire à lui tout seul, qu'est-ce selon lui ? — C'est la foi du chirurgien, sa puissance d'entraînement sur les aides, l'absolue ponctualité qu'il sait imposer à tout son personnel ; et aussi, la propreté. Le chirurgien doit être si bien convaincu que tout dépend de lui et uniquement de lui, qu'il ne doit connaître qu'un précepte :

« *Quand un accident arrive, c'est sa faute.* »

Ainsi le milieu n'importe pas : les locaux petits, les lits serrés, les accessoires nombreux et encombrés, les brancards salis et voisins, rien de cela ne compte. Tout dépend du personnel ; rien du milieu.

Voilà la formule originale et forte que M. Championnière place ensuite des résultats de sa belle pratique. On le voit, elle est nette et claire. Mais elle fait un singulier contraste avec l'ensemble des

1. Sauf une mort amenée par une cause étrangère au service.

observations recueillies depuis trente ans sur les installations hospitalières.

Je ne puis retenir un mot qui surgit dans ma pensée et qui apaise son étonnement, le mot *virtuosité*. Qu'il me permette de le lui dire, M. Championnière est un virtuose. Il est de ceux qui ont su maîtriser de précieux dons de nature, les éclairer d'une forte instruction, les ramasser autour d'un but unique, les exercer sans trève sur un champ défini, limité, toujours le même, incessamment observé, médité et pratiqué jusqu'à la domination parfaite de tout ce qu'il peut comporter d'aléa, d'incertitude et d'imprévu. Ah ! comme il connait bien son champ de bataille ! Comme il en a fouillé tous les recoins ! Et comme à tous instants il garde en mains, sans en laisser égarer un seul, tous les atouts qui lui donneront la partie. Il en use à l'heure voulue, au moment propice et dans la mesure favorable. Toujours prêt, il va droit à la victoire, quels que soient les incidents qui se produisent, les obstacles qui se présentent, les circonstances néfastes qui surgissent. La cible est là. Il l'embrasse tout entière de son regard vigilant et droit il touche la mouche : car il est infaillible. Il le sent; et c'est sa foi, sa force et son succès. C'est un virtuose ! Ah ! je vous trouve très bien logé, mon cher collègue, dans vos petits locaux de rencontre et j'admire sans m'étonner le bien que vous savez y faire.

Mais le virtuose est un être rare. Il ne se rencontre ni partout, ni tous les jours, pas même chez les chirurgiens. Ceux-ci sont des hommes comme les autres. A les considérer dans leur corps professionnel, on ne leur trouve guère que des capacités et des vertus moyennes. Ils sont comme d'autres un peu distraits, un peu paresseux, un peu négligents, un peu oublieux, quelquefois douteurs et sceptiques, mais rarement croyants, plus rarement encore passionnés et dominés par la foi d'une maîtrise infaillible. Et pour ceux-là, croyez-le, ce n'est pas rien que d'être disciplinés par le milieu, d'y rencontrer un frein qui les tienne à la ponctualité des soins commandés par l'antisepsie victorieuse. Un milieu bien ordonné, bien nettoyé, bien entretenu, où l'on trouve des tables de verre et des bocaux étincelants, rappelle à l'ordre celui que son apathie, sa négligence ou sa distraction entrainerait à se préoccuper très peu de la présence des poussières si menaçantes dans une salle de chirurgie. Ici, sur les verres transparents, la moindre tache est déplacée, appelle la critique de tous et rassemble les idées propices du chef de service lui-même. D'ailleurs, cette propreté, qui est la seule condition que M. Championnière réclame du matériel ambiant, elle n'est véritablement susceptible d'entretien efficace qu'à la condition d'être servie dans un milieu pourvu d'espace, de lumière et de bien-être favorables à toutes les gymnastiques de rangement et d'ordre sans lesquelles elle est irréalisable.

Ainsi, pour les chirurgiens mêmes, un milieu éclairé, espacé, aéré, confortable est urgent. Je sais bien qu'un service de chirurgie moderne n'est en rien comparable à un service de médecine. Ce qui le distingue est clair. La méthode listérienne a dit : « La plaie, si elle n'est pas protégée, est mauvaise et fatale du fait de l'atmosphère ambiante. Elle doit être cuirassée et inaccessible à cette atmosphère. Tout est là. La science pastorienne a jeté des lumières éclatantes sur les drames pernicieux qui se développent, aussitôt que l'atmosphère empoussiérée prend contact avec les plaies, aussitôt que des instruments malpropres ou antiseptiquement non protégés touchent aux plaies. Tout le soin du chirurgien doit donc être concentré sur la protection de la plaie et, en ce sens, tout ce que dit M. Championnière, tout ce qu'il soutient avec passion est convaincant. Et l'on peut répéter avec lui que ce qui est du milieu est en effet secondaire, sinon négligeable. Aussi, sur ce point, ne garderai-je qu'une réserve, celle que j'indiquais il y a quelques instants, lorsque je disais que les services de chirurgie n'ont qu'à gagner à s'exercer dans des milieux propices à la propreté antiseptique.

Mais là où je ne puis être d'accord avec M. Championnière, c'est lorsqu'il parle de médecine et lorsqu'il dit aux médecins :

« Faites de l'antisepsie ; le reste n'est rien. »

Cette formule est effrayante et elle me trouble. Où en sommes-nous donc?

Est-ce que, si vous prenez un être bien portant, sa santé ne s'amoindrit pas, sa vie ne s'use pas outre mesure lorsque vous lui refusez pendant un certain temps une atmosphère propre et renouvelée, une lumière copieuse, une température adaptée, des parois d'habitation aménagées, des locaux spacieux? Cela ne fait pas de doutes, vraiment. La longue expérience de la santé humaine a porté un arrêt définitif à cet égard. Le plein air des champs et l'aisance de la vie de campagne sont salutaires. L'agglomération des êtres vivant dans les villes et les intérieurs étroits diminue la force et la santé. Et, dans un établissement où il faut refaire la santé étreinte et avariée, peut-on songer à mettre en oubli cet instrument fondamental de soutien qui est la salubrité du milieu? Je ne saurais l'admettre et je proteste au nom de tout ce qui domine les conquêtes de la science, qui restent toujours partielles, quelques grandes et magnifiques qu'elles soient; je proteste au nom de l'expérience humaine consacrée par des résultats immuables.

Je le sais, Messieurs, aujourd'hui, dans un service correct de chirurgie listérienne et pastorienne, ce sont des opérés, non des malades qui entourent le chef; c'est au prompt succès d'une opération, non à la longue abolition d'une maladie, qu'il se doit tout

entier. Là, je veux bien répéter avec M. Championnière que tout est dans le soin direct donné au patient, et que le milieu est un accessoire. Mais, quand il s'agit du médecin qui traite des patients diminués dans leurs capacités vitales, là le milieu devient un instrument de guérison de premier ordre. Il faut qu'il soit salubre, c'est-à-dire, pourvu de tous les facteurs de la santé générale : atmosphère, lumière, température, parois favorables, dispositifs assurant la permanence et, en quelque sorte, l'automatisme des nettoyages. La réalisation de ces bienfaits pose des problèmes très gros et très difficiles à résoudre dans les agglomérations des grandes villes. Ils y sont toujours coûteux, mais nécessaires. Je ne veux pas dire qu'il soit à l'heure qu'il est tous résolus. Ils sont neufs et de plus en plus ingrats à mesure que les populations urbaines s'accroissent, que les espaces se resserrent autour des individus. Mais aussi, ils s'imposent de plus en plus. Et ce serait plus qu'une faute de se laisser entraîner à les oublier, parce que nous avons gagné les victoires de la méthode listérienne et des doctrines pastoriennes.

Je conclus en opposant à la chaleureuse et sympathique communication de M. Championnière une observation aussi simple que convaincue : *il n'est ni vrai, ni bon, ni sage de présenter le problème des installations architecturales des hôpitaux comme une superfluité bizarre et sans aucun profit.*

M. LE Dr LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. — Il est bien certain que ce qu'il y aurait de plus satisfaisant pour moi, ce serait d'accepter les compliments de M. Trélat. Mais je ne suis pas le virtuose qu'il veut bien dire. Depuis 1865, il a fallu tout métamorphoser en chirurgie, et cela vous explique pourquoi il y a si peu de chirurgiens, même en Angleterre, qui suivent bien la méthode listérienne dans toute sa rigueur. J'ai été suivi, c'est vrai ; mais à mon grand regret je dois constater que, s'il y a des gens faisant bien la chirurgie, il y en a bien peu suivant à la lettre ce que j'ai enseigné. Et c'est pourquoi j'ai voulu montrer les résultats qu'on pouvait obtenir, dans un mauvais milieu, en appliquant strictement la méthode de Lister.

Évidemment, j'aime mieux une belle salle à parois lisses et pouvant être facilement désinfectée, mais ce n'est pas seulement la propreté qu'il faut, c'est l'antisepsie. Mettez le plus bel hôpital entre les mains d'un homme qui n'a pas la conviction que je réclame et il aura de moins bons résultats qu'un bon chirurgien convaincu dans de mauvaises baraques.

J'ai cité l'exemple du pavillon de M. Tarnier, fondé sur la théorie de l'isolement, et j'ai rappelé que, malgré la sélection la plus

complète possible, il avait un chiffre de mortalité notablement supérieur à celui de Cochin où tout était mêlé.

En médecine, mêmes résultats; vous avez fait de l'isolement pour la rougeole et la diphthérie, et les cas intérieurs sont beaucoup plus nombreux! C'est parce qu'on ne fait pas de l'antisepsie.

Est-ce à dire que je refuse le concours de l'architecte? Non. Mais la seule chose que je lui demande, c'est de nous donner des bâtiments qu'il soit facile de nettoyer.

M. Émile Trélat. — Je veux bien que les chirurgiens vous suivent. Mais cela n'enlève rien à la valeur de mes observations, qui s'appliquent peut-être encore mieux à la médecine. En chirurgie, en effet, vous avez des opérés, mais pas de malades. Mais, en médecine, ce n'est plus cela; tout ce qui est diminution de la santé, c'est bien quelque chose, il me semble, et vous ne voudriez pas que le malade qui a, en somme, une santé diminuée retrouve à l'hôpital tous les grands facteurs de la vie : l'aération, la température, les parois, le nettoyage, l'eau, etc.?

Je sais bien qu'on a fait des essais de toutes sortes, je sais bien qu'on a dépensé beaucoup d'argent, mais on en dépensera encore beaucoup, car ce qui coûte très cher dans les grandes villes, c'est l'espace, et il en faut beaucoup pour le service de médecine.

M. le Dr Grancher. — J'ai fait, dans la dernière séance, une profession de foi qui montre que je suis avec M. Lucas-Championnière.

On a de bonne chirurgie avec de mauvais bâtiments, ce qui ne veut pas dire qu'il ne vaut pas mieux opérer dans de bonnes salles. De même en médecine.

Nous avons essayé de l'isolement à l'hôpital des Enfants-Malades, et les cas intérieurs semblent s'être multipliés. Mais il faut savoir comment est fait cet isolement. Le service seul est isolé, mais tout le reste est commun, et le nombre des contacts paraît avoir été multiplié presque à dessein. Que dire, par exemple, de ce système d'après lequel, dans les salles de diphthérie, le chef de service changeait tous les deux mois? Il est mauvais à tous les égards. Il ne lui permet pas de se faire une idée sur le traitement à employer; aussi le résultat est-il que le seul traitement qui était employé était celui de la religieuse, personne fort dévouée et fort intelligente, mais qui ne croyait ni à la contagion, ni à la trachéotomie. De plus, grâce à ce système, la contagion se

promène de service en service, le chef de service n'ayant pas le temps de former son personnel.

Nous serions d'ailleurs très embarrassés d'empêcher cette contagion. Nous avons remarqué, par exemple, que la diphthérie commençait souvent par les lèvres; ne faut-il pas, dans ce cas, incriminer la communauté des cuillers, verres, etc.?

Il y a bien un pavillon d'isolement, mais les douteux, nous ne pouvons pourtant pas les y envoyer; il faut donc les garder un, deux et trois jours dans la salle commune, et, pendant ce temps, ils sèment partout la contagion. Que faire? Il faudrait désinfecter les objets dont se sert ce petit malade, mais comment le faire avec un office insuffisant et un fourneau dans lequel on ne peut obtenir d'eau bouillante qu'en chauffant 24 heures? Aussi les mêle-t-on avec les autres pour les laver à l'eau tiède!

Nous n'avons pas non plus de vestiaires ni de lavabos pour les élèves. En un mot, les choses les plus élémentaires nous manquent, en dehors du personnel, absolument ignorant, dont vous parlait M. Ollivier.

Tâchons de faire disparaître tous ces desiderata, et nous ferons de l'antisepsie, et nous diminuerons dans une large mesure les cas de maladies infectieuses.

Quand nous aurons fait cette antisepsie, nous pourrons faire une sorte d'isolement dans la salle commune, à moins que les architectes ne nous donnent quelque chose de meilleur encore.

Désinfectons d'abord tout ce qui touche le malade; puis l'architecture d'une part, la médecine et la chirurgie de l'autre, se mettront facilement d'accord, et je suis sûr que l'Assistance publique ne demandera qu'à nous aider.

M. LE Dr LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. — J'ai voulu dire, et je répète, que certaines conditions, primordiales pour les architectes et bon nombre de médecins, ne le sont pas. L'isolement, par exemple, n'est qu'un accessoire, c'est un piège. Je ne connais qu'une manière de bien faire l'isolement, c'est de le faire comme à Suez pour les pèlerins de la Mecque; vous ne le pourriez pas ici. Il ne suffit pas non plus d'avoir des pavillons d'isolement, il faut avoir la foi ardente et veiller à tout. Comprenez-vous, me disait un jour un médecin chargé d'un service de varioleux, que l'administration ne se soit pas préoccupée de savoir si mes élèves étaient vaccinés? Aussi, l'un d'eux, qui ne l'était pas, a pris la variole et en est mort. Pourquoi donc ce médecin ne s'en était-il pas inquiété lui-même? Nous ne veillons pas assez; il faut penser à tout et ne s'en rapporter pour cela qu'à soi-même. Faites en médecine ce que j'ai fait en chirurgie, et vous verrez. Cela donnera-t-il des

résultats ? Pourquoi pas, puisque vous ne savez rien sur ce point ?

M. LE Dr RICHARD. — Je ne veux parler que de l'isolement. Tel que nous le pratiquons, il n'agit pas : la cause en est que nous négligeons la première de toutes les règles, l'antisepsie du malade lui-même et celle de ses effets. On prend ces derniers, on les porte dans une chambre à désinfection sulfureuse ou une étuve à air chaud, aussi inefficaces l'une que l'autre; puis on les mêle avec d'autres effets auxquels ils communiquent des germes, et quand on reprend les effets ils ont tous des germes. Eh bien ! quand nous pourrons désinfecter réellement, alors seulement on pourra porter un verdict sérieux sur l'isolement.

En somme, M. Championnière veut réduire l'architecture de nos salles à sa plus simple expression, et nous n'y voyons aucun inconvénient. Mais il nous a appris aussi que la question de cubage d'air avait beaucoup moins d'importance que nous ne lui en attribuions.

M. LE Dr LUCAS-CHAMPIONNIÈRE. — M. Richard soulève une question que je ne puis discuter en ce moment, car elle nous entraînerait trop loin; elle est, d'ailleurs, très compliquée, et il ne suffit pas de désinfecter des vêtements. Que faites-vous des crachoirs des tuberculeux, des objets ayant servi aux malades, etc. ? C'est pourquoi vous me voyez dire : J'aime mieux pas d'isolement et de l'antisepsie, que de l'isolement sans antisepsie.

M. le Dr DECAISNE fait une communication *sur la Protection de l'enfance et la mendicité.* (Voir page 310.)

DISCUSSION :

M. HENRI-CH. MONOD. — Cette loi que nous demande M. Decaisne n'existe pas. Elle a été préparée par le ministère de l'intérieur et le ministère de la justice, elle est actuellement soumise au Conseil d'État. Un autre projet est également étudié par l'une des commissions de la Chambre.

M. le Dr DECAISNE. — Je croyais que la loi sur la mendicité pouvait suffire. J'ai réclamé l'intervention des agents, et ils m'ont regardé avec le plus profond mépris, parce que les lois, on ne les exécute pas, aucune, presque aucune.

M. BEZANÇON. — Il y a peut-être à cela une raison, c'est que lorsqu'on arrête les mendiants le parquet les relâche le lendemain. Dès lors, à quoi bon les arrêter?

M. le Dr HENRI-CH. MONOD. — Et quand même le parquet ne le ferait pas, vous n'auriez pas atteint le but que vous vous proposez, et qui est de protéger l'enfant; or, sur ce point, notre législation est insuffisante.

M. le Dr DECAISNE. — Je crois cependant que si les lois existantes étaient appliquées on ne reverrait pas ces mêmes atrocités ; car ces femmes, ces mendiantes ont grand peur des agents.

M. le Dr LEDÉ. — M. Decaisne nous a dit que les enfants pouvaient être pris dans des crèchos ou des garderies? Pourrait-il nous en citer quelques-unes?

M. le Dr DECAISNE. — Je ne puis rien certifier à ce sujet.

M. le Dr LEDÉ. — M. Decaisne déplore l'élevage au biberon. Mais nous ne pouvons pas l'empêcher. Et quand nous trouvons un enfant malpropre et malade aux mains d'une mauvaise nourrice, nous ne pouvons pas dresser de procès-verbal, nous ne pouvons que faire un rapport, qui donnera lieu à un autre rapport, et ainsi de suite ; et si nous voulions requérir le commissaire de police, l'enfant nous resterait sur les bras.

M. le Dr A.-J. MARTIN. — Il est évident que la législation est absolument insuffisante. Mais, en attendant, qu'elle soit meilleure nous pouvons avoir recours à l'initiative privée. Parmi tous ces mendiants, il y en a qui souffrent et qui sont méritants. Pour le savoir, nous pouvons nous adresser à l'œuvre de l'Assistance par le travail que possède M. Mamoz, 34, rue du Colysée, il se chargera de l'enquête; bien plus, si le mendiant est recommandable, il lui procurera du travail.

M. HENRI-CH. MONOD.—Il existe aussi d'autres institutions pour les enfants moralement abandonnés, par exemple.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

M. le Dr DURAND-FARDEL (Max) médecin-consultant à Vichy, présenté par MM. les Drs Proust et Napias;

MM. Fouinat, industriel à Paris, présenté par MM. les Drs Napias et A.-J. Martin ;
le Dr Letulle, médecin des hôpitaux de Paris, présenté par MM. les Drs Grancher et Napias ;
Pourquier, vétérinaire, à Montpellier, présenté par MM. les Drs Bertin-Sans et A.-J. Martin.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 25 avril 1888, à 8 heures du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Drs Dubrisay et Napias. — *Résultats d'une enquête sur les hôpitaux de Paris ;*
2° Dr Ledé. — *La statistique de la protection de l'enfance à Paris ;*
3° Dr Thoinot. — *Epidémie de fièvre thyphoïde au lycée de Quimper ;*
4° Dr Galezowski. — *Conditions d'éclairage des magasins et ateliers ;*
5° M. Cacheux. — *Une cité sanitaire modèle.*

BIBLIOGRAPHIE

La Phthisie pulmonaire, par H. Hérard, V. Cornil et V. Hanot. *Deuxième édition*, revue et augmentée, avec 65 figures en noir et en couleur intercalées dans le texte et 2 planches en chromolithographie. Paris, Félix Alcan, 1888 ; grand in-8° de 841 pages.

MM. Hérard et Cornil faisaient paraître la première édition de ce livre en 1866, au lendemain même du jour où Villemin venait de découvrir l'inoculabilité du tubercule ; on peut dire que leur traité donna la fleur de cette découverte qui a révolutionné l'histoire de la tuberculose. Aussi, après vingt ans écoulés, après les discussions et les négations de la première heure, après l'éclatant triomphe de la vérité d'abord contestée, et la confirmation résultant de la découverte du bacille par Koch, après tous les travaux d'anatomie pathologique, de prophylaxie, d'hygiène et de thérapeutique qu'a fait surgir la conception nouvelle de la maladie, il était

nécessaire qu'un livre magistral vînt exposer le bilan et faire la critique des acquisitions tentées ou réalisées dans tant de branches diverses. Personne n'avait mieux qualité que les auteurs pour une pareille étude; cliniciens tous les trois, ils personnifient au plus haut degré l'alliance féconde de l'expérience pratique, de la bactériologie, de l'histologie; l'œuvre commune se ressent de cet heureux accord, et l'on peut dire qu'aucune partie n'a été sacrifiée ou écourtée dans ce champ si vaste et si varié qu'embrasse aujourd'hui la phthisie pulmonaire.

Nous ne tenterons pas l'analyse complète d'un ouvrage de cette allure; nous nous bornerons à signaler les parties et les opinions qui ont un intérêt particulier au point de vue de l'étiologie, de la prophylaxie et de l'hygiène thérapeutique.

Il y a vingt ans, même pour les anatomo-pathologistes qui ne niaient pas la spécificité de la tuberculose, les néoformations tuberculeuses étaient des tumeurs formées par des granulations ou granulomes, de la même façon que le cancer est formé par la pullulation, le groupement et la généralisation d'éléments cancéreux spécifiques. Aujourd'hui, tout le monde est d'accord pour assimiler les lésions tuberculeuses à des inflammations subaiguës ou chroniques, en quelque sorte banales, mais résultant de la réaction des tissus sous l'influence de bacilles spécifiques. La pénétration du bacille est la lésion fondamentale; les altérations de tissus et d'organes ne sont que des lésions secondaires, deutéropathiques, mais capables le plus souvent d'entraîner la mort. Il importe donc de savoir non seulement quelles sont les portes d'entrée de la graine tuberculeuse, mais dans quels cas cette graine trouve un terrain favorable pour s'implanter et se multiplier.

Nos auteurs ont donné un développement inaccoutumé à cette partie de l'étiologie, qui conduit à la prophylaxie. Au lieu de s'étendre exclusivement, comme on le faisait autrefois, sur l'influence de l'âge, du sexe, des climats, des refroidissements, des professions, etc., ils passent assez rapidement sur cette étiologie banale ; ils consacrent un long chapitre à l'inoculation, à la contagion, et discutent le rôle parfois exagéré qu'on attribue à l'hérédité.

Ils placent au premier rang le transport dans les voies respiratoires des poussières tuberculeuses provenant des crachats desséchés. C'est le plus souvent ainsi que se transmet la tuberculose. Sans doute, l'évolution du bacille tuberculeux est lente; elle exige autant de jours que celle de la bactéridie charbonneuse demande d'heures, et les cils vibratiles qui tapissent les bronches peuvent expulser le bacille avant qu'il soit devenu susceptible de s'implanter définitivement; mais cette défense n'existe plus quand la rougeole, des bronchites ont amené la desquamation de l'épithélium

vibratile. En outre, MM. Cadéac et Mallet viennent de montrer que la dessiccation ne détruit pas le virus tuberculeux, comme elle détruit le virus de la morve, de la clavelée, du charbon.

Au second rang, vient l'inoculation par la viande, le lait, les produits des animaux atteints de tuberculose. Pour notre part, nous sommes convaincu que là réside, dans une mesure beaucoup plus grande encore qu'on ne le croit, le danger de la contagion; nous n'avons cessé depuis dix ans de soutenir cette opinion dans cette *Revue* et dans les divers congrès : nous sommes heureux de voir nos éminents collègues donner à cette question toute l'importance qu'elle mérite. L'on trouvera dans le chapitre VIII de leur livre un résumé très complet des travaux de Gerlach, Bollinger, Chauveau, Toussaint, Bang (d'Amsterdam), H. Martin, etc., sur le danger des viandes et du lait des animaux tuberculeux. Heureusement, la muqueuse intestinale est moins facilement attaquable par les éléments venus du dehors que la muqueuse intestinale; elle est moins vulnérable, et l'inoculation y est plus difficile.

Ils admettent et appuient à l'aide d'exemples l'inoculation directe par la peau et même par les voies génitales.

La contagion de l'homme malade à l'homme sain, surtout par la vie en commun et la fréquentation maritale, leur paraît démontrée, et leurs conclusions ne diffèrent pas sensiblement de celles que nous avons fait voter par la *Société médicale des hôpitaux*, à la suite des rapports et des enquêtes dont nous avons été chargés en 1884 et 1885. L'hérédité ne leur a paru manifeste que dans 38 0/0 des cas observés, et la moitié des cas si l'on remonte à la seconde génération d'ascendants ; c'est également le chiffre auquel nous avait conduit notre enquête auprès du corps médical français. Il est curieux de noter en passant combien a varié à ce point de vue l'opinion des médecins : Louis croyait que la transmission héréditaire de la tuberculose ne s'observait que 1 fois sur 10; Barthez et Rilliet, 1 fois sur 7; Lebert, 1 fois sur 6; Pidoux et Piorry, 1 fois sur 4; Briquet, 1 fois sur 3; Portal, dans les deux tiers des cas; Rufz, dans les cinq sixièmes, et Monneret, presque constamment. L'opinion paraît suivre en ce moment une marche inverse, l'hérédité perd du terrain, et plusieurs contemporains, Cohnheim entre autres, admettent à peine aujourd'hui le faible chiffre de 10 0/0 dont se contentait le vénérable et scrupuleux Louis. A notre avis, c'est aller trop loin, et l'hérédité se rencontre dans le tiers au moins des cas.

Le traitement est envisagé à un point de vue nouveau; jusqu'ici, l'emploi des drogues n'a donné que des déceptions; on ne connaissait pas la nature pathogénique du tubercule, comment aurait-on pu se diriger dans le choix des remèdes? La découverte de Lister a conduit à appliquer à l'ulcère pulmonaire, à la caverne, le traite-

ment antiseptique; ces cavités intraparenchymateuses s'infectent aussi bien que la cavité d'un abcès froid, d'une plèvre purulente; il y a là des indications thérapeutiques fécondes. Malheureusement, le parenchyme voisin, les autres organes ou tissus sont infiltrés de tubercules. On peut espérer cependant qu'on trouvera, et il faut chercher, des spécifiques internes capables de détruire l'infection générale, comme le mercure et l'iode agissent sur l'empoisonnement syphilitique.

Le tubercule ne donne pas l'immunité contre une seconde atteinte; il a, au contraire, une tendance à récidiver, comme le virus de l'érysipèle, de la blennorrhagie. Les expériences de Cornil et Babès, de Falk, de Gosselin (de Caen), d'Arloing et Chauveau montrent bien que les tuberculoses locales sont des tuberculoses atténuées; mais il est impossible d'admettre, avec Hipp. Martin, que ces tuberculoses (lupus, scrofules) donnent la moindre immunité contre la phthisie. Il y a là, toutefois, un champ d'étude qui n'est pas épuisé; l'effet de la thérapeutique doit être de réduire la tuberculose à des manifestations localisées et à extirper celles-ci le plus tôt possible quand elles sont accessibles.

Babès, Raulin, Duclaux, ont montré qu'il se produit dans les milieux nutritifs, entre les bacilles, une concurrence, une lutte pour la vie non moins vive que dans le macrocosme. Cantani, Wells, Testi, Marzi, ont cherché à détruire le bacille tuberculeux au sein de l'organisme par le bacterium termo injecté sous la peau ou inhalé par les phthisiques. Quelques résultats avaient d'abord paru satisfaisants; mais les expériences récentes de Sormani, Ballagi, Flora et Maffucci ne permettent plus d'ajouter grande confiance à cette méthode, basée sur une hypothèse qui n'est peut-être pas fausse.

Nous parlions tout à l'heure des injections et des inhalations de substances capables d'aller neutraliser, dans les organes ou dans l'économie, le bacille tuberculeux. L'on trouvera (p. 659) un chapitre tout entier consacré à étudier la puissance antivirulente d'un grand nombre de substances mises en présence du virus tuberculeux; le contrôle est dans l'inoculation du mélange aux animaux en expérience. La thèse de M. Pilatte (de Montpellier) (*Recherches expérimentales sur le bacille de la tuberculose*, 1885) y est longuement analysée, et les auteurs semblent en accepter les conclusions. Les substances qui neutralisent le mieux le tubercule sont l'acide phénique, à la dose de 1 pour 500, la créosote (1 p. 100), l'acide borique (1 p. 50), le sublimé (1 p. 6,000), l'iodure mercurique (1 p. 35,000), le thymol cristallisé en solution saturée ou demi-saturée, l'iode (1 p. 1,000). L'hydrogène sulfuré est un toxique énergique pour le bacille tuberculeux; une émulsion de crachats laissée pendant une minute, quinze minutes ou une heure dans l'atmosphère

d'une pièce où l'on préparait l'hydrogène sulfuré a été injectée dans la trachée de lapins; la mort a eu lieu le vingtième jour, avec des lésions inflammatoires, mais sans tubercules. Les médecins des stations d'eau sulfureuse se sont emparés de ces faits pour prouver l'efficacité de leurs thermes; nous nous garderons bien de considérer l'expérience comme convaincante, et nous regrettons de ne pas trouver dans le *Traité de la phthisie* une critique sérieuse de ces expériences ébauchées. Il en est de même de l'hélénine ou principe actif de l'aunée, très vantée à la dernière page des journaux, et qui serait un toxique redoutable pour le bacille tuberculeux. Nous faisons là-dessus les plus expresses réserves.

Les tentatives d'injections antivirulentes dans le parenchyme pulmonaire infiltré sont étudiées avec beaucoup de soin. L'on est étonné de les voir aussi bien supportées (sublimé à 1 p. 500, créosote et alcool à 2 ou 4 p. 100, iode phéniqué), d'après la pratique d'observateurs très distingués : Lépine (de Lyon), Gougenheim (de Paris), White (de New-York). Mais quand les deux poumons, les plèvres, d'autres organes encore sont farcis de tubercules, que peut faire l'injection locale la plus antivirulente? Il en est de même des injections sous-cutanées de substances dissoutes dans l'huile de vaseline ou vaseline médicinale : acide phénique, eucalyptol, iodoforme, iode, brome, thymol, menthol. Un grand nombre de praticiens semblent avoir obtenu des effets vraiment avantageux de ce mode nouveau d'administration des substances antivirulentes sur lequel le *Traité de la phthisie* donne des renseignements pratiques très complets. Le traitement par l'acide fluorhydrique ne pouvait manquer d'être longuement exposé par l'auteur du remarquable rapport que nous avons récemment applaudi à l'Académie de médecine; de ce côté encore, l'avenir paraît plein de promesses et d'espérances.

La vie au grand air et au soleil, l'air pur, le gavage, le régime lacté (laits de champagne ou laits champanisés, galazyme, kéfir, koumys), constituent les grandes ressources de l'hygiène, au point de vue curatif et prophylactique. C'est surtout à la pureté et à la sécheresse de l'air, c'est à ses qualités aseptiques que les auteurs attribuent le bon effet des stations d'altitude, en particulier de Davos, de Falkenstein, de Göbensdorff; ils en étudient avec grand soin les indications et les contre-indications, et le praticien y trouvera des renseignements très précis pour l'envoi de ses malades dans les montagnes.

Nous nous sommes étendu malgré nous sur l'analyse bien incomplète de cette œuvre considérable. Nous épargnerons aux auteurs, qui sont nos collègues et nos amis, des éloges qui blesseraient leur modestie; nous aurons tout dit en déclarant que ce livre est digne de leur haute situation scientifique et de ce qu'atten-

daient d'eux leurs élèves et leurs amis; c'est la monographie la plus complète qui existe à notre époque sur la phthisie pulmonaire.

L'ouvrage est orné de deux planches en chromolithographie qui sont saisissantes de vérité, en particulier la planche n° 1, dessinée par MM. Henocque et Lakerbauer. Nous voyons reparaître avec grand plaisir ce nom de Lakerbauer, qui ornait, on peut le dire, les dessins et les planches de tous les grands travaux d'anatomie normale et pathologique publiés de 1850 à 1870; les planches du *Traité de la phthisie* nous prouvent que le fils est le digne héritier du talent de son père. L'éditeur a consacré tous ses soins à cette belle édition, où les dessins, très nombreux, en plusieurs couleurs, reproduisent fidèlement l'apparence des préparations histologiques et bactériologiques coloriées par les procédés modernes.

E. VALLIN.

REVUE DES JOURNAUX

Discussion sur la prophylaxie de la syphilis. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séances du 31 janvier au 10 avril 1888.)

L'Académie de médecine vient de clore la série de ses discussions sur la prophylaxie de la syphilis. Au début de l'année dernière et à propos des débats qui eurent lieu devant l'Académie sur les causes de la dépopulation en France, il fut décidé de nommer une commission à l'effet d'étudier les réformes à introduire dans la prophylaxie de la syphilis. Au mois de juin 1887, cette commission, composée de MM. Ricord, Bergeron, Le Roy de Méricourt, Léon Le Fort, Léon Colin et Alfred Fournier, déposait son rapport, dont M. Fournier devait soutenir les conclusions devant l'Académie.

La *Revue d'hygiène* a donné, dans son numéro de juillet 1887, l'analyse du remarquable rapport de M. A. Fournier. Nous nous contenterons, au cours de cette revue, de montrer en quoi les conclusions votées diffèrent des conclusions proposées. La discussion, qui a commencé dans la séance de 31 janvier, s'est poursuivie pendant six séances. Elle a fourni à plusieurs des membres de l'Académie l'occasion de prononcer d'intéressants discours, notamment à MM. Le Fort, Brouardel, Legouest et Roussel.

Dans la séance du 31 janvier, le président de l'Académie lut les

trente-trois articles formant les conclusions du rapport, et les débats s'engagèrent à la séance suivante.

L'assemblée vota tout d'abord sans discuter et à l'unanimité les trois premiers articles, par lesquels la commission appelait l'attention de l'autorité sur le développement pris par la provocation sur la voie publique, rattachant à celle-ci la provocation dans les brasseries, boutiques, débits de vins, etc., ainsi que celle qui s'exerce autour des lycées, collèges, etc., et demandant contre elle une répression énergique. Le débat devait s'engager sur les quatre articles suivants :

L'article 4 disait en effet : « Elle (l'Académie) déclare qu'au nom de la santé publique, non moins que de la morale publique, ces divers modes de provocation constituent un *délit* qui doit être réprimé légalement. Elle réclame donc une *loi* définissant le délit de provocation publique et en confiant la répression à qui de droit. »

Cet article avait au fond, dans la pensée de la commission et du rapporteur, un corollaire naturel, c'était l'article 6, qui ajoutait : « L'inscription d'une fille coupable du délit de provocation ne pourra jamais être prononcée que par un *tribunal* et après débat contradictoire. »

Aussi l'argumentation des adversaires a-t-elle porté sur ces deux articles réunis. La commission disait nettement que le système actuel, c'est-à-dire la répression de la prostitution par la police et l'inscription d'office, était un système arbitrairement établi, immoral dans son essence, la fille publique ou présumée telle ayant ses accusateurs comme juges et ne pouvant en appeler de la décision prise contre elle. La police n'était, d'ailleurs, nullement mise en cause par le jugement de la commission ; celle-ci voulait simplement proscrire, au nom de la stricte justice, le pouvoir sans contrôle de l'administration et remettre les prostituées sous la sauvegarde du droit commun.

C'est M. Brouardel qui s'est élevé le plus vivement contre cette manière de voir de la commission, non pour le fond même, mais pour la difficulté de l'application. Les objections qu'il formulait étaient les suivantes : Impossibilité presque absolue de définir exactement ce que c'est que la provocation. « Je sais, disait M. Brouardel, où commence le racolage avec la main, mais j'ignore comment on s'y prendra pour discerner juridiquement le coup d'œil provocateur. » En dernier lieu, et à supposer que la provocation soit jugée délictueuse, difficulté extrême de faire comparaître des témoins et nécessité alors d'en revenir à l'agent, qui sera, après comme avant la loi présumée, le seul accusateur et témoin. En dernier lieu, répugnance extrême qu'auront les tribunaux à appliquer l'inscription, peine infamante et durable, sans

compter le nombre énorme de filles qu'il faudrait faire comparaître. M. Brouardel, appuyé en cela par M. Besnier, M. Vidal, etc., concluait en demandant à l'Académie de vouloir bien voter le renvoi des articles précédents à la commission, pour que celle-ci se renseignât auprès d'hommes de lois compétents sur la façon dont on pourrait faire établir et surtout faire appliquer une loi atteignant la provocation.

M. Léon Le Fort, membre de la commission, qui avait pris au sein de celle-ci l'initiative des articles en discussion, essaya d'en défendre le principe. A son avis, le système de réglementation par la police seule est d'essence immorale. Augmenter les pouvoirs de l'administration pour permettre une répression plus sévère, comme le voudrait M. Brouardel, serait persister dans une erreur sociale, aussi le principe de l'intervention des tribunaux doit-il être conservé.

M. Le Fort fit part à ce sujet des résultats obtenus en Angleterre par la loi sur la prostitution.

Le parlement anglais avait pensé que des mesures rigoureuses comme les visites corporelles, la surveillance de la police, etc., ne pouvaient être imposées qu'après un jugement contradictoire, permettant à la fille inculpée du délit de prostitution de prouver qu'elle n'était pas coupable. La loi fonctionna sans difficulté et produisit bientôt d'excellents résultats ; si elle fut supprimée, ce fut pour des motifs particuliers et aux grands regrets des hygiénistes. Pourquoi une telle loi, dit M. Lefort en terminant, ne serait-elle pas applicable en France ?

L'avis de M. Brouardel prévalut malgré tout, et le renvoi des articles à la commission fut décidé.

Dans la séance du 21 février, la discussion fut reprise sur les nouvelles conclusions de la commission. Elles étaient ainsi formulées :

4. — L'Académie estime qu'au nom de la santé publique ces divers ordres de provocation doivent être assimilés à un délit et réprimés comme tel.

5. — La sauvegarde de la santé publique exige que les filles se livrant à la prostitution soient soumises à l'inscription et à la surveillance médicale.

6. — L'inscription des filles se livrant à la prostitution ne pourra être prononcée que par l'autorité judiciaire.

Le débat recommença aussitôt. MM. Brouardel et Laborde retrouvaient encore dans ces conclusions les mêmes points faibles que dans la première rédaction. Vous n'obtiendrez des tribunaux, disaient-ils en substance, qu'une répression illusoire, et vous visez juste à l'encontre de ce que vous cherchez.

M. Le Fort prit à nouveau la parole et démontra la nécessité absolue de la répression, et de la répression par un tribunal. Le discours qu'il fit à ce sujet, serré, précis et plein d'arguments; indiquait péremptoirement qu'il fallait en finir une fois pour toutes avec la prostitution clandestine, source la plus riche de contaminations syphilitiques; que l'administration ne pourrait jamais avoir qu'une autorité contestable et illégale, et qu'enfin la commission ne transigerait pas sur le principe même de ses conclusions.

M. Brouardel parvint alors à trouver le terrain de conciliation : « L'Académie, dit-il, est en présence de trois solutions : 1° ou bien tout est remis entre les mains de la police, et le tribunal n'intervient pas; 2° ou bien tout est confié au tribunal, et la police n'intervient que pour exécuter ses décisions; 3° une troisième solution, que l'Académie pourrait, selon moi, adopter sans sortir de compétence, serait de demander une loi de police sanitaire. Je crois que la commission pourrait se déclarer satisfaite si nous étions d'accord pour demander que, lorsqu'une fille est signalée par la police, elle soit inscrite sur ses registres, sauf pour la fille à en appeler devant un tribunal qui confirmerait ou désapprouverait la mesure. »

Cette conclusion rallia tous les suffrages. Mais, avant de passer au vote, l'Académie entendit encore un discours de M. Roussel sur la nécessité qu'il y aurait de tenter de sauver les mineures de l'inscription et d'essayer l'intervention des pouvoirs publics par une assistance, une éducation et un apprentissage appropriés. Enfin M. Trélat montra qu'au contraire une source importante de dangers provenait des filles mineures, et que celles-ci devaient être visées par la loi.

En fin de compte, l'Académie vota à l'*unanimité* les conclusions suivantes :

Art. 4. — Ces divers ordres de provocation ayant pour conséquence la dissémination des maladies syphilitiques, l'Académie réclame des pouvoirs publics une loi de police sanitaire réglant et fortifiant l'intervention administrative, en particulier à l'égard des mineures ,et permettant d'atteindre la provocation partout où elle se produit.

Art. 5. — La sauvegarde de la santé publique exige que les filles se livrant à la prostitution soient soumises à l'inscription et aux visites sanitaires.

Art. 6 (proposé par M. Brouardel). — Si l'inscription n'est pas consentie par les filles à qui l'administration l'impose, elle ne pourra être prononcée que par l'autorité judiciaire.

Nous avons insisté longuement sur cette partie de la discussion, car il y avait là une question de principe en jeu. La commission réclamait pour la fille publique le recours possible à la justice, au droit commun, et sur ce point elle a fini par obtenir l'approbation unanime des membres de l'Académie. Elle a dû s'en montrer particulièrement satisfaite.

Le reste de la discussion devait fournir moins de sujets à de longs débats. En effet l'internement dans un asile spécial, la nécessité de la visite hebdomadaire, ont été votés après quelques remarques de peu d'importance. La commission fit également voter les articles dans lesquels elle réclamait la délivrance gratuite des médicaments propres au traitement des maladies vénériennes, l'établissement de consultations gratuites pour les prostituées vénériennes, l'attribution au concours, et au concours exclusivement, du recrutement du personnel médical chargé du traitement des vénériennes, et l'ouverture de tous les services de vénériens ou de vénériennes, (y compris ceux de Saint-Lazare) aux médecins ou aux étudiants justifiant de seize inscriptions. Par contre, le principe du stage de trois mois dans un service du vénériens pour tout étudiant en médecine, combattu par M. Brouardel, fut transformé en un simple vœu.

L'Académie aborda alors la partie des conclusions ayant trait à la prophylaxie de la syphilis dans l'armée. La commission demandait l'établissement de la surveillance sanitaire autour des camps, la recherche des sources de la syphilis par la déclaration des hommes, l'abandon des punitions disciplinaires contre les vénériens, l'examen individuel et secret des hommes chaque mois, à l'infirmerie de la caserne, par le médecin du régiment. Elle réclamait de plus l'organisation de conférences faites aux simples soldats sur les caractères et les dangers des affections vénériennes.

Malgré la vive opposition de M. Legouest, qui jugeait ces articles inutiles, peu pratiques ou déjà en vigueur, l'Académie vota avec quelques modifications, et sur les observations de MM. L. Colin, Larrey, Le Roy de Méricourt et Rochard, les conclusions de sa commission.

En dernier lieu furent également adoptés les articles sur la prophylaxie de la syphilis dans la marine, où l'on demandait l'examen des hommes des bâtiments de guerre avant l'arrivée dans chaque port, quand la durée du voyage aura été suffisamment prolongée.

La dernière partie du rapport de la commission ayant trait à la prophylaxie de la syphilis chez le nourrisson et aux certificats à exiger des nourrices avait été supprimée par la commission. Elle aurait évidemment donné lieu à de longs débats, et l'entente eût été difficile.

Comme le disait avec raison le président, M. Hérard, à la fin de la discussion, l'Académie a fait œuvre inutile. Le rapport qu'elle

présente aux pouvoirs publics est sensé, applicable dans toutes ses parties. Il protège dans une certaine mesure les citoyens des dangers de la syphilis, et la morale sociale n'a rien à lui reprocher. Sera-t-il bientôt transformé en articles de lois, ou le dernier mot sera-t-il encore celui de M. Hardy, qui disait, dans la séance du 20 mars : « Il n'est pas douteux qu'il s'écoulera un temps très long avant que la loi que nous demandons soit votée, à en juger par la lenteur du travail de nos législateurs? »

L'avenir l'apprendra. Quoi qu'il en soit, l'Académie a fait son devoir en indiquant le danger et en proposant des mesures contre lui. Le reste ne dépend plus d'elle. H. VAQUEZ.

VARIÉTÉS

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE. — Le Ministre de l'intérieur a fait signaler au Président de la République, le 14 avril, un décret portant création d'un conseil supérieur de l'Assistance publique. Ce conseil, dans lequel se trouvent réunis de nombreux éléments de savoir et d'expérience, est chargé de l'étude et de l'examen de toutes les questions qui intéressent l'organisme, le fonctionnement et le développement des différents modes et services de médecine publique. Il aura deux sessions générales annuelles. Les membres pourront être répartis en plusieurs sections se réunissant à intervalles plus rapprochés.

SOCIÉTÉ D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE REIMS. — Une société d'hygiène publique vient de s'organiser à Reims, grâce à l'initiative éclairée de M. le maire de cette ville, notre excellent confrère et ami M. le Dr Henri Henrot. On sait que, depuis plusieurs années, sous son habile direction, les questions d'hygiène ont été étudiées avec le plus grand soin dans cette importante cité. Un bureau municipal d'hygiène y fonctionne avec une grande activité; il rend des services de plus en plus appréciés par la population.

Nous adressons nos vives félicitations à ce sujet au promoteur de la nouvelle société et nous nous empressons de lui souhaiter une prompte prospérité.

ÉCOLE DE PLOMBERIE SANITAIRE. — La chambre syndicale des ouvriers plombiers, couvreurs et zingueurs du département de la Seine vient d'inaugurer la deuxième année de ses cours professionnels, qui constituent l'enseignement de l'école de plomberie sanitaire qu'elle avait organisée l'année dernière. (Voir *Revue d'hygiène*, 1887, p. 174.)

Grâce à une subvention de 4,500 francs accordée par le Conseil municipal de la Ville de Paris, cette chambre syndicale a pu louer un local convenable pour l'enseignement. Ce local comprend un atelier et une salle de cours : il est situé, 12, cité Dupetit-Thouars (près du marché du Temple).

Des renseignements nous ayant été demandés de divers côtés et à maintes reprises sur l'initiative prise par cette chambre syndicale ouvrière, nous croyons devoir publier l'ordre des cours :

1° Cours sur la plomberie sanitaire (conduites des distributions des eaux, plomberie de l'habitation et évacuation des matières usées, couvertures en tuile, plomb, zinc et ardoises), tous les jeudis à huit heures du soir. — Professeur : M. L. Masson, inspecteur de l'assainissement de Paris.

2° Cours de technologie (l'eau, le gaz, étude des matériaux divers), tous les quinze jours, le jeudi, à neuf heures du soir. — Professeur : M. Parisse, ingénieur des arts et manufactures.

3° Cours d'hygiène de l'habitation, tous les quinze jours, le jeudi, à neuf heures du soir. — Professeur : M. le Dr A.-J. Martin.

4° Cours de dessin (dessin géométrique, croquis à main levée, lecture des plans, tracé des épures), les lundis et samedis, de huit heures à dix heures du soir. — Professeur : M. Basset, ingénieur des arts et manufactures ; professeur adjoint : M. Lefébure, ingénieur.

5° Cours pratique (travail du plomb et du zinc), les mercredis et vendredis, de huit heures à dix heures du soir. — Professeurs : les professeurs ouvriers syndiqués.

Les cours du jeudi sont ouverts aux ouvriers de la corporation et à toute personne s'occupant, à un titre quelconque, de plomberie ou de l'assainissement des habitations. Le cours de dessin est réservé seulement aux compagnons et apprentis. Le cours pratique est réservé aux ouvriers syndiqués.

Telle est cette école, appelée à rendre les plus grands services à la corporation des ouvriers plombiers, et qui fait le plus grand honneur aux membres du bureau de la chambre syndicale ; ceux-ci ont, d'ailleurs, voulu se rendre compte par eux-mêmes des institutions similaires existant à l'étranger, et ils sont allés suivre l'année dernière les cours de l'école analogue qui existe à Londres. Ils en ont rapporté un grand nombre de renseignements techniques et pratiques, qu'ils utilisent dans leur école, actuellement très suivie.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 8.4.88.



REVUE D'HYGIÈNE ET DE POLICE SANITAIRE

A. DURAND-CLAYE

Le coup le plus imprévu vient de frapper le Comité de rédaction de la *Revue d'hygiène* et tous ceux qui s'intéressent aux progrès de l'hygiène publique. Notre collaborateur et ami Alfred Durand-Claye est mort subitement le 28 avril dernier, à l'âge de 46 ans, au cours d'une attaque de rhumatisme. — Rien ne faisait prévoir une perte aussi prématurée et aussi funeste. Il y a quelques jours encore, Durand-Claye était au milieu de nous, en pleine santé, en pleine activité, en pleine force. Avec sa bonne humeur, sa verve, son entrain, son exubérance, personne n'était plus vivant que notre ami. Il était polémiste ardent, parce qu'il avait l'enthousiasme et la foi. La forte éducation scientifique qu'il avait reçue à l'École polytechnique et à l'École des ponts et chaussées l'avait conduit à étudier positivement, expérimentalement, pratiquement, l'une des questions qui intéressent au plus haut degré les hygiénistes et les ingénieurs. Élève de Belgrand, pour qui il a toujours conservé un véritable culte, il avait voué toutes ses forces, toute son intelligence à une cause qu'il espérait mener prochainement à bonne fin; ce succès eût été la récompense d'une vie de lutte, d'apostolat, de prosélytisme; il est mort en vue du port.

A. Durand-Claye était une personnalité, entraînant la sympathie, la conviction, par sa chaleur de cœur, par son enthousiasme, par son éloquence, par la verve spirituelle avec laquelle il réfutait les arguments d'avocat, les préjugés, les timidités et les préventions théoriques. Dès qu'on l'approchait, on était captivé ; le nombre de ceux qu'il a séduits et convaincus dans les réunions et les congrès, où il aimait à se rencontrer avec ses adversaires, est considérable ; les applaudissements et les ovations ne lui ont manqué ni à Paris, ni à Turin, ni à Genève, ni à la Haye, ni à Vienne. Admirable conférencier, parlant sans apprêt, d'abondance, familièrement et avec chaleur, il séduisait, il entraînait, parce qu'on était persuadé qu'il avait raison. Homme d'action, il se prodiguait sans compter, avec une bonne humeur communicative. Partout il allait étudier sur place ce qui pouvait l'instruire ; il avait visité à plusieurs reprises les canalisations et les services d'hygiène de toutes les grandes villes de l'Europe ; chaque année on l'appelait en consultation pour avoir son avis sur les systèmes d'égouts déjà établis ou à établir, soit en France, soit à l'étranger. Il avait en ces matières une compétence que personne peut-être en notre temps n'a égalée. Il était l'homme, la personnification de ce système qu'on a appelé après lui « le tout à l'égout ». L'homme disparaît, l'œuvre reste ; maintenant qu'il est mort, on reconnaîtra mieux encore qu'il avait raison. Ses précurseurs et ses maîtres, MM. de Freycinet, Alphand, etc., sauront terminer ce qu'il a commencé.

A. Durand-Claye était en France le représentant le plus autorisé, le plus actif, de cette branche de l'art de l'ingénieur que les Anglais désignent sous le titre heureux de « Génie sanitaire », illustrée chez eux par les Rawlinson, les Douglas-Galton, les Baldwin-Latham, les W. Eassie, les Rogers-Field, etc., et qui commence à prendre chez nous une importance véritable. Sorti en 1863 avec le numéro 1 de l'École polytechnique, où il était entré le premier de sa promotion, ingénieur en chef des ponts et chaussées, professeur à l'École des beaux-arts et à celle des ponts et chaussées, ingénieur en chef du service des eaux et égouts de la ville de Paris, A. Durand-Claye a écrit un nombre

considérable de mémoires et de rapports, dont la *Revue d'hygiène* a eu la bonne fortune de publier quelques-uns. Il était un des membres les plus assidus du comité de rédaction de cette *Revue* qu'il aimait, dont il fut l'un des premiers collaborateurs, et qui combattit avec lui ce que nous croyons être le bon combat. Nous adressons à l'ami qui n'est plus un douloureux adieu. Quant à l'ingénieur et à l'hygiéniste convaincu, nous sommes assuré que son œuvre lui survivra et qu'elle glorifiera sa mémoire.

E. V.

BULLETIN

LE SURMENAGE ET L'HYGIÈNE SCOLAIRES.

Lorsque l'Académie de médecine s'est occupée, l'année dernière, de la question du surmenage et de l'hygiène scolaires, la *Revue d'hygiène* (voir page 537 ; 1887) n'a pas manqué de faire observer que ce que l'on peut incriminer, au point de vue de l'hygiène proprement dite, c'est moins le surmenage cérébral que l'ensemble des conditions de la vie scolaire. La pédagogie y est aussi intéressée que l'hygiène, si bien qu'il est souvent malaisé de faire la part de chacune d'elles dans l'étude des divers problèmes et des solutions nombreuses que ces questions soulèvent. C'est pourquoi il y a assurément une certaine curiosité à voir comment elles ont été résolues, sur quelques points, à la suite de la rencontre que l'hygiène et la pédagogie viennent d'avoir au ministère de l'instruction publique, au sein de la commission chargée de la revision du programme de l'enseignement primaire. Pour l'administration, en effet, toute la question du surmenage se résout, d'une part, dans la rédaction et l'application d'un règlement relatif aux constructions scolaires, et, d'autre part, dans la réforme du programme de l'enseignement, comprenant à la fois l'emploi du temps à l'école et les matières à enseigner suivant l'âge des écoliers.

Les constructions scolaires doivent aujourd'hui satisfaire à un certain nombre de dispositions réglementaires, minutieusement élaborées depuis quelques années par une commission spéciale, surveillées avec soin par des architectes. Si ces dispositions sont bonnes dans leur ensemble, on pourrait néanmoins critiquer quelques détails qui tiennent plus aux habitudes d'esprit et de métier de ceux qui les ont imposées, qu'aux nécessités de la salubrité; on pourrait surtout critiquer l'application défectueuse qui en est souvent faite dans les départements malgré la commission supérieure, et en raison peut-être de la négligence qu'on commet presque partout d'en faire délibérer les conseils d'hygiène. Il est juste de reconnaître néanmoins que des améliorations considérables ont été réalisées, et c'est à juste titre que M. le ministre de l'instruction publique écrivait à l'Académie de médecine, le 31 janvier dernier, que depuis la promulgation des nouvelles lois scolaires aucun lycée n'a été construit ou amélioré sans qu'on y ait suivi les préceptes hygiéniques que l'Académie a rappelés.

Ainsi, il y a dix ans, les lycées n'offraient en moyenne à chaque élève qu'une quote-part de 39 mètres carrés dans la surface occupée par l'ensemble des établissements, et elle était réduite, dans certains collèges, à 20, 15 et 10 mètres carrés; les élèves s'entassaient en nombre illimité dans des classes où la hauteur moyenne n'atteignait pas 3 mètres et trop souvent s'abaissait au-dessous, où la surface du plancher n'était pas en moyenne de 1 mètre carré par élève et quelquefois descendait à 75 centimètres; ces classes, servant la plupart du temps d'études, gardaient les écoliers dans des locaux constamment menacés d'infection, parce qu'on ne les laissait jamais reposer; la lumière y pénétrait rarement en quantité suffisante, ou elle s'y distribuait mal. Le cubage du vide y était généralement trop réduit et le renouvellement de l'air y était misérable ou mal entretenu; les bancs et les tables étaient mal disposés et favorisaient l'habitude de ces mauvaises tenues qui compromettent soit la santé, soit la vue des élèves; dans les dortoirs, des lits trop nombreux et trop serrés occupaient des locaux mal proportionnés et mal appropriés à la salubrité d'une commu-

nauté nocturne. Les locaux ménagés aux récréations manquaient d'espace, d'air, de lumière, les gymnases et les abris pour les mauvais temps faisaient défaut, et, par là, les exercices corporels n'intervenaient pas dans la vie de l'écolier assez fréquemment pour compenser la sédentarité nécessaire du travail intellectuel.

Dès 1879, M. Jules Ferry, qui a tant fait pour les établissements scolaires, avait reconnu toutes ces lacunes. Il institua les commissions qui ont posé les règles des réformes à introduire et qui les ont adoptées. Ses successeurs les ont appliquées, et ce sont elles qui guident les décisions à prendre dans les installations scolaires. C'est ainsi que, depuis huit ans, aucun projet de construction nouvelle n'a été approuvé sans avoir été soumis à des règles sévères dont les principales sont les suivantes : L'espace total affecté à un établissement doit être assez étendu pour que chaque interne y dispose d'une quote-part de 60 mètres carrés; chaque demi-pensionnaire, d'une quote-part de 20 mètres carrés; chaque externe, d'une quote-part de 10 mètres carrés. A la classe, chaque écolier doit disposer d'une surface de 1m,50; à l'étude, qui doit toujours être distincte de la classe, il doit disposer de 2 mètres carrés. A la classe, comme à l'étude, une lumière abondante, introduite autant que possible par une seule et vaste baie, se distribuera également sur toutes les places, tandis que des ouvertures ménagées sur les deux flancs assureront la pleine aération du local.

En hiver, la chaleur sera distribuée dans les salles par des surfaces de radiation, jamais par de l'air chauffé pendant l'occupation. L'aération restera toujours indépendante du chauffage. Un dortoir ne contiendra jamais plus de trente places, n'aura jamais moins de 4 mètres de hauteur, ne comportera que deux rangs de lits. Son étendue sera telle que chaque lit y disposera d'une surface minima de 7m,50. Il sera éclairé et aéré sur les deux flancs. Chaque dortoir sera accompagné de deux pièces largement pourvues d'air et de lumière, destinées : 1° l'une, à la toilette, avec des labavos en nombre égal à celui des lits; 2° l'autre, à la conservation des vêtements.

Un réfectoire est une salle allongée et pourvue de places

toutes également éclairées. Il ne comporte, en conséquence, que deux rangs de tables qui se dégagent sur une allée centrale et qui font tête aux murs des flancs, où sont symétriquement percées les baies d'éclairage et d'aérage. La pièce a au moins 4 mètres de hauteur et chaque place y dispose de 1 mètre carré.

Tous ces locaux sont distribués dans des bâtiments qui n'ont jamais moins de 7m,30 de largeur intérieure et qui, lorsqu'ils ne sont pas occupés, sont puissamment balayés par une aération transversale opérée à travers des baies correspondantes sur les deux faces opposées de la construction. Les espaces consacrés aux récréations sont aérés, lumineux et plantés d'arbres. Ils sont pourvus d'abris et ne contiennent jamais plus de deux cent cinquante élèves. Ils ont une étendue fournissant au moins 10 mètres carrés à chacun. Le gymnase doit être couvert et clos, mais clair et facile à aérer, sans toutefois jamais exposer les élèves aux courants d'air pendant les leçons. L'infirmerie doit être isolée et, autant que possible, pourvue d'un petit jardin.

Le témoignage que se donnait ainsi le ministre de l'instruction publique est justifié; pour s'en convaincre, il suffit de citer des installations comme celles du petit lycée Louis-le-Grand, du lycée Janson-de-Sailly à Paris, du lycée Lakanal à Fontenay-aux-Roses, de la partie neuve du lycée de Vanves, des petits lycées de Montpellier, de Ben-Aknoun, de Talence, de Saint-Rambert, du collège de Tulle, etc.

D'ailleurs, dans l'énumération qui précède des progrès réalisés dans l'hygiène de celles de nos constructions scolaires qui sont affectées à l'enseignement secondaire, on reconnaît sans peine l'heureuse influence exercée par le mouvement qu'a dirigé avec tant de persévérance et de hauteur de vues M. Émile Trélat; les idées qu'il a soutenues, la réforme sanitaire qu'il a préconisée depuis trente ans, ont longtemps été battues en brèche par la routine, par l'enseignement si étroitement artistique — singulier paradoxe, — donné aux élèves architectes. On voit qu'une hygiène architecturale plus rationnelle commence à s'imposer à l'administration, pendant que les particuliers règlent égale-

ment sur elle leur initiative. En ce qui concerne l'enseignement primaire, pareilles doctrines ont également inspiré les règlements nouveaux, et si les « palais scolaires » qu'on a édifiés dans tant de communes témoignent d'un souci très louable, mais quelquefois exagéré, de donner à la maison d'école une apparence qui impose à l'attention publique, il n'en faut pas moins reconnaître que leurs dispositions et leurs aménagements témoignent aussi de sensibles progrès dans la voie de l'hygiène.

Le second côté du problème du surmenage et de l'hygiène scolaires comprend, avons-nous-dit plus haut, le régime des écoliers, c'est-à-dire l'emploi du temps et les programmes des matières d'enseignement. L'opinion publique a depuis longtemps compris qu'il y avait à cet égard d'importantes réformes à faire. L'Académie de médecine s'en est fait l'écho à son tour. Déjà, cependant, l'administration — il faut lui rendre cette justice — s'en était également préoccupée ; car, à la date du 25 janvier 1887, le ministre avait nommé une commission composée de membres et d'anciens membres du Conseil supérieur et du Comité consultatif de l'enseignement primaire, afin d'examiner les programmes annexés au règlement organique, de les adapter aux prescriptions de la loi du 30 octobre 1886 sur l'enseignement primaire et de rechercher les modifications dont ils seraient susceptibles, particulièrement au point de vue de leur simplification.

Pendant que cette Commission se livrait lentement à sa besogne, la question fut brillamment portée à la fois devant l'Académie de médecine, à la tribune de la Chambre des députés et à celle du Sénat, devant les Sociétés savantes, si bien, comme le dit M. Jacoulet, que les hommes d'enseignement, les médecins, les hygiénistes, la presse et les livres se faisaient les interprètes des craintes exprimées de tous les côtés à la fois. « On se demandait, non sans appréhension, où s'arrêterait l'extension des programmes d'études et si l'on n'était pas déjà allé trop loin ; si les études, même les modestes études primaires, ne perdraient pas en profondeur ce qu'elles

gagnaient ainsi en surface, si l'esprit des enfants, sollicité par tant d'objets divers, avait le temps de se fixer utilement sur les choses essentielles, et si, en définitive, la perte de leur santé et l'anémie des intelligences ne seraient pas la rançon dont il faudrait payer les efforts démesurés, et d'ailleurs stériles, qu'on leur imposait. »

Aussi M. Spuller, ministre de l'instruction publique, s'empressa-t-il de compléter la Commission qui était chargée de l'étude des modifications à apporter dans les programmes de l'enseignement primaire, en lui adjoignant un certain nombre de membres de l'Académie de médecine et d'hygiénistes; il la saisit aussitôt de la question dite de surmenage. De très longues et très graves discussions ont eu lieu au sein de cette Commission, que présidait M. Jules Simon, avec une autorité habile et dévouée, avec une haute raison ; elles viennent d'être résumées dans un excellent rapport d'ensemble, dû à M. l'inspecteur général Jacoulet. Qu'on nous permette de citer tout au moins le passage qui résume le mieux l'esprit des travaux de la Commission.

« Le résultat de cette discussion générale, dit-il, a été d'amener la commission à reconnaître tout d'abord que, si le mal qu'on a dénoncé avec tant de force existe quelque part dans notre système d'éducation, c'est assurément dans l'ordre primaire qu'il est le moins à redouter : les élèves de nos écoles rurales, par le bienfait de leur vie au grand air, ont échappé et échapperont toujours, moyennant quelques précautions, au fléau du surmenage, et si, dans les écoles urbaines, la santé de nos élèves n'est pas toujours telle qu'on peut le souhaiter, cela tient, à n'en pas douter, à des causes étrangères à l'enseignement, car nos maisons d'école réunissent à peu près partout des conditions de salubrité que la plupart des enfants ne retrouvent pas dans la maison paternelle. La commission a reconnu encore que la loi de 1882 a été une loi généreuse et bienfaisante et qu'il n'y a rien à retrancher de la nourriture solide et saine qu'elle offre aux enfants du peuple ; que les programmes rédigés en vue de l'application de cette loi peuvent bien paraître plus abondants et plus minutieux que de raison,

mais que ce n'est là qu'une apparence, attendu que les programmes les plus étendus sont ceux qui définissent et limitent le mieux la matière à enseigner. Elle a reconnu enfin que, si des abus se sont produits dans la pratique, la faute en est bien moins à nos règlements qu'à l'inexpérience des maîtres chargés de les appliquer, et qu'en somme ces règlements, par les nombreuses précautions qu'ils ont prises pour ménager la santé des enfants, avaient, pour une bonne part, devancé les vœux des hygiénistes. En résumé, la commission fut à peu près unanime à déclarer qu'il n'y avait pas, à proprement parler, péril en la demeure, et s'autorisant de la vogue d'un barbarisme pour en créer un second, elle traduisit sa pensée sur ce point, en disant que le mal dont souffrent nos écoliers primaires est bien plutôt le malmenage que le surmenage.

« Mais, en même temps qu'elle ramenait ainsi à leur juste valeur les critiques adressées à notre organisation pédagogique, elle reconnaissait bien volontiers que tout n'est pas pour le mieux dans le meilleur des mondes scolaires; qu'il est nécessaire de ramener les maîtres à une plus exacte interprétation des programmes; qu'il est non moins nécessaire de faire à l'éducation physique une plus large place dans la vie de nos écoliers, de donner plus de relâche à leur esprit, de multiplier les récréations et les exercices corporels; que c'est une mauvaise pratique pédagogique que de tant demander à la mémoire et d'exercer si peu le jugement et la raison; que c'en est une autre tout aussi mauvaise que de soumettre toutes les écoles et tous les élèves à un règlement uniforme; qu'il faut laisser plus de liberté aux maîtres et proportionner l'effort exigé des enfants à leur âge et à leur développement physique. Elle se prononça fermement contre l'abus des classes supplémentaires, des études surveillées, des longs devoirs à domicile, et surtout contre la préparation prématurée et fébrile aux examens, déclarant que c'était là la principale et peut-être l'unique cause de ce qu'il peut y avoir de surmenage à l'école primaire, et que c'était là qu'il fallait résolument appliquer le remède.

« La Commission a cherché ensuite à déterminer, autant

qu'il se pouvait, ce qu'un enfant, aux différents âges de son développement, est capable de supporter de travail et de station assise, sans dommage pour sa santé. Sur ce point, de notables divergences d'opinions se produisaient. Les uns, parlant au nom de la science, demandaient que la durée du travail, c'est-à-dire de la classe journalière, ne dépassât jamais trois heures pour les plus jeunes enfants, avec faculté d'élever progressivement cette limite jusqu'à huit heures pour les plus âgés. Pour ces derniers, ils recommandaient la règle qui attribue huit heures au sommeil, huit heures au repos et aux exercices physiques et huit heures au travail. C'étaient là, disaient-ils, tout ce qu'on peut exiger des enfants et des jeunes gens, si l'on ne voulait pas compromettre leur développement physique et les jeter chétifs et faibles dans la mêlée de la vie. Les autres, parlant au nom de la culture intellectuelle, exprimaient la crainte qu'en adoptant une telle réglementation on ne sacrifiât l'esprit au corps, et qu'en voulant éviter un danger on ne tombât dans un autre qui serait d'abandonner le terrain conquis depuis une vingtaine d'années et de provoquer, dans l'enseignement primaire, un mouvement de recul infiniment regrettable. Ils soutenaient d'ailleurs que c'est se placer à un faux point de vue que de comparer l'intensité de l'effort intellectuel d'un enfant à celui d'un adulte ou d'un homme fait; que c'est se tromper manifestement que d'assimiler la durée de la présence d'un élève en classe à la durée effective de son travail ; que la nature prévoyante a largement accordé à l'enfant le don de se soustraire aux exigences qui dépasseraient ses forces ; que, par grâce d'état, il n'ignore aucun des moyens de détendre son esprit et de lui donner carrière, même sous l'œil vigilant de ses maîtres, et qu'en somme l'influence du travail intellectuel sur sa santé n'est pas si redoutable, au moins dans nos écoles, que quelques-uns peuvent le craindre. Ils ajoutaient enfin que les hommes et les peuples ne sont pas seulement forts par la solidité de leurs morales, mais encore par la vigueur de leur esprit, et qu'en ce temps de lutte ardente entre les individus et les nations, ce serait commettre une faute irréparable que de désarmer les intelligences, même pour fortifier les corps.

Examinant ensuite chaque catégorie d'écoliers et d'écoles, la Commission fut appelée à se prononcer successivement sur l'emploi de la journée et sur la répartition des matières d'enseignement dans les écoles maternelles et les classes enfantines, dans les écoles primaires élémentaires, dans les écoles primaires supérieures professionnelles, et dans les écoles normales primaires. Il suffit de lire le rapport de M. Jacoulet et de prendre connaissance des résolutions adoptées sur ces divers points par la Commission pour se rendre compte des difficultés que les hommes de science, comme on les appelait, éprouvaient à obtenir la réforme la plus minime en présence de l'opposition résolue du parti des pédagogues, les plus nombreux, en somme. Sur toute proposition émanant des premiers, un vif débat s'engageait immédiatement, dans lequel on voyait surgir toutes les objections que les inspecteurs généraux de l'enseignement s'empressaient d'accumuler ; on en retrouve d'ailleurs l'expression dans les lignes que nous venons d'emprunter au rapport de M. Jacoulet. Il ne fallait rien moins que toute la bienveillance et le libéralisme éclairé de MM. Jules Simon et Gréard pour détacher du groupe des inspecteurs quelques voix qui, jointes à celles des professeurs membres de la Commission et des hygiénistes, parvenaient à faire une majorité sur les divers points touchant à l'hygiène des écoliers ; encore faut-il reconnaître que les hommes de science, en raison des difficultés qu'ils éprouvaient, ne tardèrent pas à se désintéresser des questions de détail, et qu'ils ne soutinrent la lutte que sur les questions de principes. En particulier, lorsqu'il s'est agi d'élaguer des programmes ce qui peut en paraître superflu, ils s'en rapportèrent aux pédagogues ; ceux-ci s'empressèrent de n'y apporter que des modifications sans importance. Toucher à l'arche sainte de la disposition du temps à l'école, empêcher le professeur d'histoire ou de mathématiques de faire une classe de moins d'une heure et demie, ce serait empêcher tout enseignement ! Les fragments du rapport de M. Jacoulet qu'on a lu plus haut témoignent encore de cette disposition d'esprit qui prédominait manifestement parmi la majorité des universitaires et les encourageait à combattre ce que l'un d'eux appelait —

par un singulier abus de mots — la tyrannie des hygiénistes.

Quoi qu'il en soit, la Commission ne tarda pas, d'autre part, à reconnaître que le surmenage scolaire ne dépendait pas seulement, lorsqu'il existe, de la longueur démesurée des classes, de la sédentarité prolongée, de la surcharge des programmes rarement appliqués dans leur ensemble, mais bien plutôt de l'abus auquel donne lieu la préparation hâtive du certificat d'études primaires, préparation hâtive qne la loi favorise malheureusement. C'est ainsi que, si l'article 4 de la loi du 28 mars 1882 établit l'obligation de la fréquentation scolaire de l'âge de 6 ans à l'âge de 13 ans révolus, cette même loi autorise, par son article 6, les élèves à passer l'examen du certificat d'études primaires dès l'âge de 11 ans, et, s'ils en ont été jugés dignes, elle les dispense du surplus de la fréquentation obligatoire. D'autre part, la loi du 19 mai 1874, sur le travail des enfants et des filles mineures employées dans l'industrie, institue, dans ses articles 8 et 9, un certificat spécial d'instruction qui peut être délivré par l'instituteur ou l'inspecteur avec le visa du maire, aux enfants de 12 ans révolus qui demandent à être admis dans une usine ou une manufacture. Enfin, si l'arrêté du 16 juin 1880, qui avait réglé, antérieurement à la loi, la forme et les conditions de l'examen du certificat d'études et qui est encore en vigueur, ne dit pas expressément que cet examen portera sur les matières du cours supérieur de l'école, il l'organise cependant de telle sorte que le diplôme n'est véritablement accessible qu'aux élèves qui ont terminé leurs études primaires, c'est-à-dire qui sont arrivés à l'âge de 13 ans.

Ces dispositions ont pour effet, il est facile de le concevoir, d'affaiblir le principe de l'obligation, de créer deux catégories de dispensés ayant donné des preuves fort inégales d'instruction, de mettre aux prises les enfants de 11 ans avec un examen pour lequel ils ne sont pas mûrs, de supprimer pour beaucoup les deux années les plus fructueuses de l'enseignement primaire, d'exciter les maîtres à remplir la mémoire de leurs élèves plutôt qu'à former leur intelligence, et de constituer une véritable provocation au surmenage.

Aussi la première sous-commission demanda-t-elle qu'aucun

candidat ne fût admis à se présenter à l'examen du certificat d'études primaires avant l'âge de 13 ans, âge fixé par la loi elle-même, comme terme de l'obligation de la fréquentation scolaire.

Mais la Commission, à la suite d'un chaleureux plaidoyer de M. Jules Simon en faveur des pauvres d'argent et des pauvres d'esprit, estima qu'il valait mieux leur offrir, à eux, qui seront toujours les plus nombreux, un titre modeste, d'un accès plus facile, qui constate simplement qu'ils ont acquis à l'école les connaissances indispensables à tout citoyen, et moyennant lequel ils pourraient vaquer au labeur que la nécessité leur impose. Elle résolut donc que le certificat d'études, ainsi que le voulait d'ailleurs la loi, continuerait à être délivré aux enfants de 11 ans qui fourniraient la preuve de connaissances élémentaires dont le programme était à déterminer, et qui comprendrait, en tout cas, la lecture, l'écriture et le calcul, avec des notions d'histoire et de géographie de la France. Tout élève de 11 ans qui n'obtiendrait pas ce certificat continuerait à fréquenter l'école jusqu'à ce qu'il l'ait mérité ou que la loi l'ait affranchi de cette obligation. Il fut en outre admis que le certificat de 11 ans serait obligatoire, que celui de 12 ou de 13 ans serait facultatif, et que l'un et l'autre seraient passés devant un jury spécial, afin de leur conserver leur valeur respective. Enfin la commission émit le vœu, dans l'intérêt de l'hygiène et de la pédagogie, que la loi du 19 mai 1874 fût mise en harmonie avec la loi du 23 mars 1882, et que l'âge d'admission des enfants et des filles mineures dans l'industrie fût reporté de 12 à 13 ans.

Tels sont les points principaux sur lesquels les hygiénistes sont parvenus à l'emporter sur la Commission. Nous croyons fermement que si, comme nous n'en saurions douter, l'administration applique fermement ces principes, — et nous en avons pour garant les convictions et le libéralisme de M. Buisson, — les effets ne tarderont pas à s'en faire sentir. L'allégement des programmes, suivant l'expression consacrée, en sera la conséquence directe et la suite nécessaire.

Mais si le milieu universitaire, naturellement et forcément

un peu timide, ne peut encore être aussi complètement modifié que les hygiénistes le pourraient souhaiter, l'initiative privée, à laquelle sont dues la plupart des réformes dans l'hygiène scolaire, qu'il s'agisse des constructions ou du régime des écoliers, continuera à tracer la voie des améliorations pratiques. A ce titre, il convient de signaler la mesure si courageusement prise depuis quelques jours à l'école Monge, où les élèves ont, chaque semaine, trois récréations-promenades, de trois heures pour la première division, et de deux heures pour la deuxième; ces promenades se font dans le bois de Boulogne, au Pré-Catelan, où des jeux de tous genres, des exercices de vélocipède, d'équitation et de canotage seront organisés.

La décision ainsi prise à cette école est la réalisation du projet que son savant et infatigable directeur, M. Godart, traçait en ces termes dans son discours à la dernière assemblée générale de cette école ; ils sont la meilleure conclusion que l'on puisse donner aux considérations qui précèdent :

« J'approuve, disait-il, les conclusions de l'Académie de médecine, mais je voudrais condenser ses différentes réclamations en une seule, dont l'application entraînerait nécessairement toutes les modifications qui lui semblent désirables. Je voudrais que, pour remédier aux effets funestes des travaux forcés rigoureux auxquels elle a depuis si longtemps condamné notre jeunesse, l'Université décrétât les exercices physiques obligatoires. En résumé, je lui demande d'augmenter de trois heures par jour en une seule séance le temps qu'elle accorde actuellement aux récréations dans ses lycées d'internes...

« La première objection qu'on présentera, c'est que la durée du travail intellectuel deviendrait ainsi tout à fait insuffisante. Une pareille objection est un défi jeté à la raison, met à nu le vice fondamental de l'Université et établit de la façon la plus éclatante l'urgence des réclamations qui lui sont adressées. Savez-vous ce que l'on demande de travail par jour à nos élèves ? Plus de onze heures à de jeunes enfants, et jusqu'à treize heures pour des écoliers plus âgés ! Onze heures d'attention continue, de contention d'esprit, d'immobilité accablante ! Onze heures dans l'air confiné, desséché par le calorifère, vicié

par le gaz ! Voilà le régime que vous imposez à des jeunes gens qui ont soif d'air et de mouvement, et qui seraient heureux de travailler avec énergie, en temps et lieu, si vous ne leur rendiez pas le travail insupportable et si vous donniez de la vigueur à leurs poumons et de la souplesse à leurs membres...

« On dit aussi qu'avec une pareille réforme il serait impossible de répondre aux exigences de nos programmes ; que notre enseignement secondaire serait condamné à une décadence désastreuse. Quelle singulière illusion que de poursuivre le progrès de nos études en commettant un véritable attentat sur les forces vives de notre jeunesse ! »

Il faut faire aimer aux enfants l'énergie physique tant par elle-même que parce que sans elle l'intelligence et la volonté restent stériles.

A.-J. M.

MÉMOIRES

DE LA VALEUR RELATIVE DES PROCÉDÉS EMPLOYÉS

POUR

L'ANALYSE MICROGRAPHIQUE DES EAUX,

Par M. le Dr P. MIQUEL.

Dans le numéro de septembre 1887 de la *Revue d'hygiène*, j'ai publié quelques instructions relatives aux précautions qui doivent précéder, accompagner et suivre le prélèvement des eaux destinées à l'analyse microscopique. Cette publication n'était pas sans utilité devant les divergences si profondes qui séparaient les résultats analytiques obtenus pour les mêmes eaux par différents opérateurs.

Je considère comme non moins utile aujourd'hui de présenter la critique des procédés adoptés pour calculer le chiffre des bactéries répandues dans les eaux. Chemin faisant, je trouverai l'occasion de répondre aux savants allemands qui ont attaqué

mes procédés sans avoir pris la peine de les étudier et d'en faire l'apprentissage.

Avant d'aborder mon sujet, je tiens à dire que les Instructions publiées en septembre 1887 n'étaient en aucune façon données comme nouvelles ; depuis une dizaine d'années, elles avaient paru dans mes mémoires, à une époque où j'étais alors seul à pratiquer les analyses microscopiques des eaux, vulgarisées aujourd'hui et en faveur dans les Instituts d'hygiène.

Dans toute analyse micrographique, on doit évidemment s'efforcer de soustraire les liquides à doser en bactéries aux causes de contamination directe qui peuvent en changer la composition.

M. Pasteur, dans ses mémorables recherches effectuées de 1858 à 1863 sur les fermentations et la genèse spontanée, avait insisté avec force sur la nécessité de purger de germes les récipients destinés aux opérations micrographiques ; aussi, conformément aux préceptes de ce maître, auquel l'on doit l'édification sur des bases inébranlables des études bactériologiques actuelles, j'écrivais dans l'*Annuaire de Montsouris* pour 1880 (page 395) les lignes suivantes :

« Pour puiser de l'eau et la transporter au laboratoire d'expériences, à l'abri des causes d'erreur venues du dehors, on se sert de ballons effilés en pointe, portés au préalable entre 200 et 300 degrés, et scellés à cette température. Ces ballons, ainsi hermétiquement fermés et partiellement vides d'air, se remplissent aux deux tiers de liquide quand on brise leur pointe au sein de l'eau qu'on veut analyser ; l'eau introduite, on scelle de nouveau l'extrémité capillaire. »

M. Meade Bolton trouve en 1886 que cette méthode est excellente, je suis absolument de son avis.

Une cause d'erreur plus difficile à prévoir pouvait entacher les dosages micrographiques des eaux, elle était due à la multiplication des bactéries dans les échantillons abandonnés quelque temps à eux-mêmes à la température des laboratoires.

Dans l'*Annuaire de Montsouris* pour l'an 1880 (page 495),

je signalais ce fait curieux en conseillant de pratiquer les analyses micrographiques aussitôt après le prélèvement des eaux :

« Toutes les eaux communes abandonnées à elles-mêmes pendant quelques jours se chargent rapidement d'organismes divers et deviennent de plus en plus impures, l'eau de la Vanne féconde à une goutte le devient à 1/20 quand on la conserve dans des vases flambés à l'abri des poussières extérieures, etc... »

En 1885 et 1886, Cramer et Meade Bolton ont reconnu la parfaite exactitude de cette affirmation, et répété exactement la même chose ; je leur pardonne volontiers d'avoir omis de citer mes recherches à ce sujet ; mais qu'un auteur français vienne, il y a quelques mois, me présenter comme le plagiaire de mes travaux revenus en France sous une étiquette exotique, cela dénote chez cet auteur une profonde ignorance du sujet qu'il a entrepris de traiter.

Procédés analytiques. — Deux méthodes peuvent être employées pour l'analyse micrographique *quantitative* des eaux :

1° La méthode du fractionnement dans les bouillons ;

2° La méthode des plaques de gélatine.

Dans cette note, j'en décrirai une troisième, sous le nom de méthode *mixte*.

Méthode du fractionnement dans les bouillons. — Quel que soit le procédé employé, il faut s'assurer par un essai préalable de la teneur approximative de l'eau en microbes ; il faut, en un mot, savoir si l'eau à doser doit être délivrée à 1/100, à 1/1000 ou à un titre plus élevé. La limpidité de l'eau qui doit être consultée quelquefois est fort trompeuse, une eau claire peut renfermer un million de microbes par centimètre cube et une eau louche à peine 10,000.

Cet essai se pratique ainsi : l'eau, parvenue au laboratoire, est distribuée au volume d'une goutte d'eau dans 4 à 5 conserves, puis diluée à 1/100 et ensemencée dans une dizaine de conserves, toujours à la dose d'une goutte ; on fait encore

une deuxième dilution à 1/1,000 et une troisième à 1/1,000,000, si l'on a des raisons pour croire l'eau fort impure; les conserves ensemencées sont placées à l'étuve vers 30-35°; au bout de vingt-quatre heures, l'examen des conserves montre entre quelles limites doit être effectuée la dilution. Si le bouillon ensemencé à 1/100 de goutte est altéré, et si le bouillon ensemencé à 1/1,000 de goutte n'est pas altéré ou l'est partiellement, les dilutions de l'eau seront faites à 1/1,000 ou au-dessus, en se rappelant qu'au bout de vingt-quatre heures le chiffre des bactéries visiblement écloses atteint à peine le quart de celles qui se développeront plus tard sous l'influence d'une incubation prolongée de quinze jours.

Pendant toute la durée de l'essai préalable, l'échantillon de l'eau à analyser doit être maintenu constamment vers 0°, dans un appareil réfrigérant à glace fondante, afin d'immobiliser les espèces bactériennes.

Je ferai remarquer en passant que les cultures sur les gelées ne permettent pas cet essai avec la même facilité, les germes qu'on y sème demandant pour former des colonies bien visibles un temps beaucoup plus long en raison de la basse température (18-20°) à laquelle la gélatine nutritive doit être maintenue pour ne pas fondre.

Quand on connaît approximativement le degré d'impureté de l'eau, on procède alors à l'analyse proprement dite; l'essai préalable peut être superflu, si l'on connaît par des recherches antérieures la richesse moyenne de l'eau qu'on veut doser en bactéries.

L'eau diluée au titre voulu est distribuée dans 36 conserves de bouillon de bœuf neutralisé; savoir : à la dose d'une goutte dans 18 conserves et à la dose de deux gouttes dans 18 autres conserves.

Une expérience identique et de contrôle est pratiquée immédiatement avec de l'eau diluée au même titre, ou mieux à un titre deux fois plus élevé, puis les 72 conserves de bouillon sont placées à l'étuve à 30-35° pendant une période de temps de quinze jours, et l'on procède au bout de ce temps à la numération des bactéries, en négligeant de faire entrer en ligne de

compte, dans les calculs, les séries de 18 conserves qui présentent plus de 25 0/0 de cas d'altération. J'ai l'habitude de déduire la richesse en microbes de l'eau considérée de la moyenne des résultats fournis par la première et la seconde expérience; j'ajoute que ces résultats sont quarante fois sur cent identiques.

Objections faites à cette méthode. — 1° Cette méthode est *longue* et *coûteuse* à appliquer. Le fractionnement de l'eau à doser dans 70 à 80 conserves de bouillon demande environ un quart d'heure; mais je reconnais que ce procédé d'analyse exige un matériel considérable, des aides bien dressés, de vastes étuves, enfin une installation onéreuse; ces considérations sont surtout d'ordre économique et non scientifique. Je ne pense pas d'ailleurs qu'on arrive à exécuter d'analyses micrographiques sérieuses avec des trousses portatives.

2° Dans le fractionnement, une ou deux gouttes d'eau peuvent contenir plusieurs germes, et les chiffres obtenus se montrer trop faibles; cela peut arriver dans les expériences mal faites, surtout si l'on établit la base des calculs sur le nombre des conserves altérées et non le chiffre des espèces observées dans chaque conserve, j'indiquerai un peu plus bas dans quelles limites ce fait se produit.

3° Le petit nombre de germes déterminé fournit un facteur trop faible, eu égard à l'extrême dilution des liquides; ce facteur est en effet peu élevé quand l'eau est diluée à 1/1000 et au-dessus; mais il est *exact*, ce que démontrent les analyses de contrôle.

Méthode par la gélatine. — Le procédé d'analyse micrographique des eaux par les gelées est basé sur un principe différent, sinon opposé à la méthode du fractionnement.

L'eau à doser, au lieu d'être répartie par gouttes ou fraction de goutte dans un nombre considérable de conserves distinctes, est incorporée à de la gélatine fondue qui, une fois solidifiée, laisse apercevoir, au bout de quelques jours, un nombre plus ou moins considérable d'îlots disparates ou *colonies* que l'on

considère comme représentant le nombre de germes ensemencés.

Cette méthode, due aux savants allemands, est simple et très élégante; elle rend surtout de réels services quand il importe de séparer les microbes les uns d'avec les autres; elle permet le triage rapide des organismes contenus dans les eaux; mais, quoi qu'on en dise, elle se prête plus mal à la numération rigoureuse des bactéries répandues dans l'air, le sol et les liquides.

Les savants qui ont préconisé l'analyse des eaux par la gélatine ont indiqué plusieurs manières d'opérer qui ne sont, à proprement parler, que les variantes du procédé général suivant :

La gélatine liquéfiée à une douce chaleur, 30-36°, reçoit avec une pipette graduée exempte de germes un volume connu de l'eau à doser en bactéries; on mélange doucement les deux liquides, afin d'éviter la formation de bulles d'air persistantes, et l'on répand sans retard le tout sur des plaques flambées où la solidification ne tarde pas à se produire.

Ces plaques sont placées à l'abri des poussières dans un milieu chargé d'humidité, ce qui prévient leur dessiccation, les germes éclosent et se multiplient dans les jours qui suivent; enfin, l'expérience jugée terminée, on compte à l'œil ou à la loupe, avec le secours de plaques quadrillées, le nombre des colonies visibles; d'où l'on déduit la richesse de l'eau en bactéries.

Dans mon laboratoire, j'emploie le *modus faciendi* qui suit : dans un vase conique de 12 centimètres de diamètre à la base sur 5 centimètres de hauteur, à col étroit muni d'un capuchon rodé et tubulé, semblable au flacon à poussières que j'ai décrit et figuré en 1883, j'introduis 30 à 40 centimètres cubes de gélatine très limpide nutritifiée par du bouillon de bœuf ou de la peptone. Ce vase est stérilisé à l'autoclave à 110°.

Quelques instants avant de pratiquer l'analyse, on liquéfie la gélatine en plaçant le vase conique dans une étuve Gay-Lussac chauffée à 35°; la gelée fondue, l'eau à doser est introduite dans le vase avec les précautions d'usage, on mélange le tout

en penchant le liquide dans plusieurs sens, puis la fiole conique est posée sur une caisse de cuivre bien dressée, dans l'intérieur de laquelle circule un courant d'eau à 14 à 15° ; la gelée prise, la fiole est exposée à l'étuve vers 18 à 20° et on l'observe toutes les vingt-quatre heures, en notant à chaque fois le chiffre des colonies développées, jusqu'au jour malheureusement trop rapproché où un ou plusieurs des îlots envahissants ou liquéfiants auront anéanti le substratum solide et avec lui le semis collectif des microbes.

Pour remédier, dans une certaine mesure, à ce grave inconvénient, j'emploie toujours de l'eau diluée à des puissances élevées, la même eau d'ailleurs qui sert à mes ensemencements fractionnés et en même quantité. Si je distribue 100 à 120 gouttes d'eau dans mes 72 conserves de bouillon, j'introduis ce même chiffre de gouttes dans les vases coniques; d'où la facilité de comparer la valeur des procédés en contrôlant les résultats analytiques.

Si les vases coniques à capuchons rodés se prêtent assez aisément à la numération *de visu* des bactéries des eaux, il est difficile d'aller y cueillir telle ou telle colonie pour l'apporter sous le microscope ; avec ces vases, la détermination des espèces est à peu près impossible, et les expérimentateurs qui l'emploient ont seulement pour objet le calcul des colonies, opération aussi fastidieuse que peu profitable à l'hygiène.

Dans le but d'observer les colonies écloses sur la gélatine, j'emploie, dans mes recherches qualitatives sur les bactéries des eaux, un appareil déjà connu, des boîtes de cristal rodées, mais forées à leur centre d'un trou dans lequel s'engage un tube muni d'une bourre de ouate; le tube et l'ouverture sont usés à l'émeri. C'est par ce tube que se fait l'ensemencement, et par la cheminée, l'aération de la surface de la gélatine.

Les boîtes tubulées possèdent tous les avantages des fioles coniques et permettent, en outre, de prélever aisément les colonies nées à la surface ou dans l'intérieur des gelées. Cependant, elles ont l'inconvénient d'obliger l'expérimentateur à examiner dans un laps de temps qui ne peut excéder vingt-quatre heures tous les germes éclos; passé cette limite, les poussières qui ont

eu accès à la surface du *substratum* pendant les manipulations du prélèvement des colonies en donnent de nouvelles qui n'ont pas été apportées par l'eau à doser, mais par l'air atmosphérique.

Avec les conserves de bouillon, cet inconvénient ne saurait se présenter; de plus, quand le but de l'analyse est l'étude approfondie de chacun des microbes recueillis, on peut, par exemple, en faire de nombreuses préparations, les suivre plusieurs jours dans leurs évolutions, examiner leurs produits de sécrétion, enfin les inoculer d'emblée aux animaux vivants, sans même, pour cela, sacrifier les cultures mères.

Avec les colonies, ces études ne peuvent être entreprises qu'en pratiquant des ensemencements secondaires, car une colonie touchée est souvent une colonie perdue, et j'ajoute que, si elle est de petit volume et très voisine de plusieurs autres, son apport sous le microscope constitue une opération d'un succès problématique.

Critiques relatives au dosage des bactéries des eaux par la gélatine. — Je ne rappellerai pas toutes les objections que j'ai faites au procédé de l'ensemencement collectif des poussières de l'air, du sol et des eaux sur les plaques de gélatine. Tous les micrographes savent que ces cultures ne peuvent être effectuées au delà de 20° C.; qu'on doit les placer en été dans des lieux frais, ou les maintenir dans des étuves froides, ainsi que j'ai été contraint d'en établir une dans mon laboratoire, en utilisant le pouvoir réfrigérant des eaux de la canalisation parisienne.

On n'ignore pas également qu'à cette température relativement basse il est des organismes microscopiques, et des plus importants à étudier, qui ne croissent pas du tout; qu'il existe des germes vieux et desséchés, affaiblis par les intempéries, pour lesquels les gelées sont un tombeau, tandis qu'ils se rajeunissent et se multiplient aisément dans les bouillons. Ce sont là des considérations importantes que je passerai sous silence dans cette note.

Mais je dois rappeler ici une objection, une seule, mais capitale, qui ruine le principe même sur lequel repose la numéra-

tion des germes par le procédé des plaques du Dr Robert Koch. Avec les plaques de gélatine, on se trouve dans l'impossibilité absolue d'attendre pendant assez de temps le rajeunissement des germes destinés à établir les résultats des analyses.

Jusqu'au jour, en effet, où l'on ne sera pas arrivé à immobiliser les colonies écloses, c'est-à-dire à retarder l'envahissement et la liquéfaction de la gelée, le fait que je signale s'opposera à l'obtention des données expérimentales suffisamment rigoureuses pour permettre d'obtenir, même approximativement, le chiffre des bactéries répandues dans les liquides.

Qu'on ne vienne pas dire qu'une incubation de deux, quatre où huit jours permet à toutes les bactéries de se manifester aux yeux de l'opérateur; cette affirmation est inexacte : la formation de certaines colonies dans la gélatine exige parfois un mois et davantage. D'ailleurs, voici un tableau instructif où se trouvent consignés d'un côté le nombre de bactéries pour 1,000 écloses dans le bouillon de bœuf durant la période de deux semaines, d'autre part le chiffre de colonies devenues visibles sur la gélatine rendue nutritive avec le même bouillon. Ce tableau exprime et condense le résultat de 60,000 observations parallèles :

	BACTÉRIES VISIBLEMENT ÉCLOSES DANS :	
	le bouillon.	la gélatine.
Après 1 jour	244	20
— 2 jours	314	116
— 3 —	161	115
— 4 —	84	133
— 5 —	58	143
— 6 —	36	107
— 7 —	31	88
— 8 —	14	55
— 9 —	12	41
— 10 —	10	38
— 11 —	11	33
— 12 —	9	29
— 13 —	8	30
— 14 —	5	25
— 15 —	3	24
	1,000	1,000

Du quinzième au trentième jour, le bouillon de bœuf accuse encore 2 0/0 de cas d'altération; la gélatine nutritive, 10 0/0, soit cinq fois plus.

Après vingt-quatre heures d'exposition à 30-35°, le bouillon de bœuf permet au quart environ des bactéries des eaux de manifester leur présence par des troubles, des nuages, des dépôts, etc. La gélatine nutritive exposée à 18-20° montre seulement, après vingt-quatre heures, la cinquantième partie de celles qui sont à naître.

C'est vers le deuxième jour qu'on observe, dans le bouillon, le maximum des cas d'altération; c'est vers le quatrième et le cinquième jour que pareil fait se remarque sur la gélatine.

Ce n'est pas, on le conçoit, en ensemençant en bloc cent ou mille microbes sur la même plaque que l'observateur parvient à établir les durées d'incubation des bactéries dans la gélatine.

Il faut, pour atteindre ce but, diluer les eaux à un titre tel qu'il ne puisse se développer plus d'un à deux microbes sur la même plaque; ce simple artifice permet d'attendre un mois et davantage l'apparition des colonies.

Je ne veux pas médire des analystes qui font suivre leurs résultats du nombre de jours très restreint (2 à 6) au bout desquels la culture, cessant d'être prospère, s'effondre en se liquéfiant en un magma indéchiffrable. Je dirai cependant que cette fusion, due à des organismes variés (bactéries ou moisissures), n'a aucun sens relativement à la pureté des eaux, et que cette liquéfaction prématurée des plaques constitue un accident très fâcheux qui devient la preuve irrécusable que les opérateurs n'ont pu posséder en main, faute d'une attente suffisamment prolongée, les éléments indispensables au calcul de leurs analyses.

Quant à livrer à la comparaison, dans le même tableau, des chiffres de colonies observées dans des temps variant de deux à huit jours, j'avoue que cette façon d'agir me paraît incompatible avec les notions les plus simples de l'arithmétique, qui veut que les unités comparées soient de même ordre; or, le total des colonies nées dans quarante-huit heures n'est pas comparable au total des colonies écloses au bout de huit jours,

Ces sortes de rapprochements sont donc absolument illégitimes. Je parlerai pour mémoire des savants allemands qui s'ingénient tous les jours à trouver des instruments propres à compter jusqu'à 500 colonies sur la même plaque : c'est s'évertuer à obtenir des résultats inexacts, puisque l'expérience démontre que 20 colonies de bactéries vulgaires des eaux ne sauraient apparaître du premier au trentième jour, sur une plaque de gélatine, avant que cette dernière soit détruite.

En résumé, les analyses effectuées sur les plaques de gélatine donnent des facteurs toujours trop faibles, si l'on ne peut attendre le développement des microbes pendant au moins une période de temps de quinze à vingt jours.

Procédé mixte. — Une des plus grandes difficultés de l'analyse microscopique des eaux par la méthode du fractionnement dans le bouillon réside dans l'appréciation du titre auquel il faut diluer l'eau pour ne produire que 15 à 25 cas d'altération sur 100 conserves mises en expérience. L'ensemencement par séries d'une, deux et trois gouttes facilite, ainsi que l'essai préliminaire, l'analyse, qui reste cependant enserrée dans des limites encore trop étroites pour qu'il soit aisé aux débutants de mener à bien du premier coup un dosage de ce genre. Une grande habitude permet de vaincre ces difficultés, mais cette habitude ne s'acquiert qu'au prix de quelques insuccès, et c'est à ces insuccès qu'il faut attribuer les critiques injustifiées que les savants allemands ont faites à mon procédé.

En remplaçant le bouillon des conserves par de la gelée, ces limites s'élargissent, chaque vase pouvant, sans compromettre la numération, présenter une ou deux colonies après une durée de quinze à vingt jours d'incubation ; en un mot, toutes les conserves peuvent être altérées et le calcul de l'analyse ne rien perdre de sa rigueur; cependant un ensemencement qui fournirait constamment deux à trois colonies par vase serait trop fécond et dangereux à cause des cas de liquéfaction qu'on observe si fréquemment avec la gélatine.

Pour tous les détails relatifs à la méthode mixte, je renvoie le lecteur aux précautions qui ont été énumérées dans la méthode de l'analyse des eaux par le fractionnement dans le

bouillon, cette méthode ne différant uniquement de la première que par la substitution d'un milieu solide à un milieu liquide.

La seule précaution speciale à prendre consiste à faire fondre à l'étuve vers 35 à 40° les gelées des flacons à cultures, puis à laisser tomber dans chacun d'eux 1 à 3 gouttes de l'eau diluée.

Remarque. — Une seule objection sérieuse en apparence a été faite à la méthode du fractionnement dans le bouillon, appliquée à l'analyse des eaux. D'après quelques auteurs, l'eau diluée, distribuée par goutte dans les conserves, renfermerait des chiffres de bactéries souvent très élevés; cette affirmation est inexacte et contredite par l'expérience la plus élémentaire.

Une eau diluée de façon à produire 15 à 25 cas d'altération pour 100 conserves ensemencées renferme *très rarement* plusieurs germes capables de donner naissance, je ne dirai pas à 3, 5, 10 colonies, mais à 2 colonies; d'ailleurs, pour couper court à toute discussion, je me contenterai de reproduire le résultat de 25 expériences exécutées chacune avec 24 conserves de gélatine.

Ces 24 conserves, divisées en 6 séries de 4, ont reçu des quantités croissantes d'eau diluée à des titres divers, variant de 1 à 6 gouttes.

Les 25 expériences terminées, je me suis trouvé en présence de 600 conserves de gélatine qui ont offert les résultats suivants :

1° Les 100 premières conserves ensemencées avec une goutte d'eau ont accusé 21 cas d'altération, soit 21 pour 100. Ces 21 cas d'altération ont *tous* été produits par une *seule* colonie; je n'aurais pas été surpris que plusieurs de ces conserves de gelée présentassent 2 colonies, car le hasard des ensemencements peut amener ce résultat. Mais il n'en a pas été ainsi, et après trente jours d'attente l'examen n'a pu faire découvrir qu'une seule colonie dans ces 21 conserves.

2° Les 100 conserves fécondées par 2 gouttes d'eau ont présenté 36 cas d'altération, soit 36 pour 100; sur les 36 cas

d'altération, 27 étaient dus à une colonie et 9 à deux colonies. Il n'a pas été observé de conserve altérée par 3 colonies.

3° Les 100 conserves additionnées de 3 gouttes ont donné 53 pour 100 de cas d'altération, savoir : 40 produits par une seule colonie, 8 par 2, et 5 par 3 colonies et au-dessus. La dixième partie des conserves a été liquéfiée ou envahie prématurément par des organismes (moisissures ou bactéries) ayant pris un développement excessif.

4° Les 100 conserves fécondées par 4 gouttes ont accusé 57 pour 100 de cas d'altération.

5° Les 100 conserves fécondées par 5 gouttes en ont montré 63 pour 100.

6° Enfin, les 100 dernières conserves se sont aux trois quarts altérées (74 p. 100), et parmi les cas d'altérations observées 35 ont montré une seule colonie, 19 deux colonies, et 20 trois colonies ou un chiffre plus élevé. Le chiffre maximum observé a été 7 dans un seul cas.

Voici du reste un tableau qui condense sous une forme très claire ces divers résultats.

SÉRIES	NOMBRE DE GOUTTES ensemencées.	QUANTITÉ p. 0/0 des conserves altérées.	CAS D'ALTÉRATIONS DUS A				CAS DE LIQUÉFACTION ou d'envahissement prématuré.
			1 colonie.	2 colonies.	3 colonies et au-dessus.	Totaux.	
1re	I	21	21	0	0	21	0
2e	II	36	27	9	0	36	2
3e	III	53	40	8	5	53	10
4e	IV	57	35	14	8	57	9
5e	V	63	28	20	15	63	13
6e	VI	74	35	19	20	74	18

Ce tableau démontre : 1° qu'on doit considérer la méthode du fractionnement dans le bouillon comme suffisamment exacte, quand le chiffre des conserves altérées ne dépasse pas 25 0/0; 2° que la méthode mixte du fractionnement dans la gélatine peut donner d'excellents résultats, même quand les cas d'altérations atteignent 35 et 40 0/0; mais que, passé

cette limite, le chiffre des conserves liquéfiées devient très élevé, ce qui s'oppose à la numération ultérieure des germes noyés et non éclos dans le substratum.

Le même tableau établit en outre non seulement le peu de fondement des objections qui ont été faites à la méthode du fractionnement dans le bouillon par les savants adonnés aux procédés des plaques, mais il témoigne du peu de soin qu'ils ont apporté à leurs analyses comparatives.

Le premier devoir d'un contradicteur est de connaître le procédé qui devient l'objet de ses critiques : dans le cas qui nous occupe, M. Meade Bolton eût agi sagement en apprenant la théorie et la pratique des méthodes analytiques que j'emploie depuis dix ans ; cela fait, il se serait sûrement évité le reproche d'inexpérience et de légèreté que les faits se chargent aujourd'hui de lui infliger. Les expériences que cet auteur n'a pas cru devoir faire, je les pratique journellement depuis près de deux ans; je compare attentivement, d'une part, les résultats analytiques fournis par les plaques de gelées et le fractionnement dans le bouillon; d'autre part, ceux que donnent cette dernière méthode et la méthode *mixte* signalée pour la première fois dans cette note.

Il me serait facile d'accumuler documents sur documents et de prouver que sur 500 analyses le procédé sur plaque de gélatine donne constamment des chiffres inférieurs au procédé de fractionnement dans le bouillon. Ce déploiement de données numériques ne serait pas plus démonstratif que les résultats fournis par les 25 expériences suivantes.

Dans toutes ces expériences, la même eau diluée au même titre a été distribuée en même quantité dans les vases employés dans ces trois essais comparatifs. Les chiffres contenus entre les parenthèses et voisins de la première colonne du tableau indiquent le nombre de jours au bout desquels la gélatine nutritive s'est fluidifiée.

Les conclusions qui naissent de cette comparaison sont les suivantes : la méthode du fractionnement dans le bouillon est le procédé d'analyse le plus exact ; puis vient la méthode *mixte*, qui se recommande autant par son degré de précision

que par la facilité de son application; suit en dernier lieu, bien loin de ces deux procédés, la méthode des cultures collectives sur plaques de M. le D[r] Koch. Si l'on voit parfois ce procédé donner des résultats assez voisins de ceux que fournissent les autres méthodes, c'est seulement dans les cas où le *substratum* demi-solide résiste longtemps à la fluidification, fait qui s'observe habituellement quand les plaques de gélatine montrent quelques rares colonies de micrococcus; mais l'incertitude où l'on est de savoir à l'avance si les bactéries de telle ou telle eau jouissent de la fâcheuse propriété de liquéfier la gélatine

NUMÉROS D'ORDRE DES ANALYSES	PROVENANCE DES EAUX	NOMBRE DES BACTÉRIES DÉCELÉES PAR CENTIMÈTRE CUBE par les procédés		
		des plaques	mixtes	du bouillon
1re	Vanne	58 (8)	171	232
2e	—	100 (11)	190	128
3e	—	330 (17)	375	385
4e	—	215 (25)	285	310
5e	—	285 (18)	271	582
6e	—	44 (30)	57	57
7e	—	143 (8)	1,285	(525)
8e	—	178 (15)	500	516
9e	—	72 (9)	320	530
10e	—	107 non liq.	107	215
11e	—	89 (12)	250	230
12e	Dhuis	710 (7)	2,850	3,160
13e	Vanne	125 (24)	325	138
14e	—	89 (8)	320	416
15e	Dhuis	1,430 (20)	3,590	1,850
16e	Vanne	57 non liq.	46	57
17e	—	250 (28)	250	320
18e	—	128 (21)	285	290
19e	—	740 (17)	885	1,010
20e	—	3,390 (16)	10,890	15,500
21e	Dhuis	10,000 (13)	15,710	13,210
22e	Vanne	6,070 (17)	4,885	6,875
23e	—	1,250 (21)	1,600	2,780
24e	Dhuis	2,500 (20)	7,850	6,670
25e	Vanne	715 (18)	1,430	820

rend le procédé peu pratique pour l'analyse quantitative des bactéries de l'air, du sol et des eaux. Tout expérimentateur scrupuleux le rejettera donc et lui substituera ou le fraction-

nement dans le bouillon, ou le fractionnement dans les gelées, que j'appelle méthode *mixte*.

Prochainement, j'énumérerai, dans une nouvelle note, les méthodes employées pour l'analyse microscopique de l'air, et je profiterai de cette occasion pour répondre aux critiques que M. Petri, directeur du musée d'hygiène de Berlin, a adressées à mes travaux de micrographie atmosphérique.

ENQUÊTE SUR LES HOPITAUX D'ISOLEMENT EN EUROPE (1),

Par MM. les Drs DUBRISAY et H. NAPIAS.

La nécessité d'isoler les malades atteints d'affections contagieuses est depuis longtemps reconnue ; ce n'est point une question nouvelle, puisque, dès le commencement du siècle, elle était soulevée par Tenon, et que, à diverses reprises, elle a été abordée avec une grande élévation et une grande éloquence dans les académies et les sociétés savantes, mais c'est une question à laquelle les découvertes de notre éminent collègue Pasteur ont donné chaque jour plus d'importance, — les épidémies que nous ne savons pas éviter se chargeant de lui donner chaque jour aussi une nouvelle actualité.

Dès les premières séances de notre Société, la question était évoquée devant vous par nos collègues Laborde, Vidal, Du Mesnil ; beaucoup d'entre vous se souviennent des discussions brillantes auxquelles Vallin, Gubler, L. Colin, Brouardel, Tarnier, Bouchardat, etc., prenaient une si large part. D'autres travaux sur ce point d'hygiène hospitalière et de préservation sociale vous ont été présentés depuis, et vous avez encore présent à l'esprit l'important et récent mémoire de notre collègue A.-J. Martin, ainsi que la discussion à laquelle il a donné lieu.

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique dans la séance du 22 février 1888. (Voir page 470.)

Il y a dix ans, quand nous commencions à nous réunir et à travailler ensemble, la situation n'était pas brillante dans notre pays au point de vue de l'isolement ; elle était meilleure dans plusieurs pays de l'Europe. Cette situation comparée a été tracée de main de maître dans le savant rapport que nos collègues Vallin et Fauvel avaient préparé pour le Congrès d'hygiène de Paris en 1878.

Un grand nombre des faits signalés dans cet important document restent encore vrais aujourd'hui ; toutefois, si le progrès n'a pas été aussi considérable que le peuvent souhaiter des hygiénistes, il s'est manifesté cependant en quelques points d'une façon très sensible. On ne peut plus dire aujourd'hui, comme en 1878, que les enfants atteints de diphthérie sont traités à Paris dans les salles communes ; l'Assistance publique s'est rendue à l'évidence, elle a compris la nécessité d'isoler les petits diphthéritiques, et nous avons des pavillons d'isolement ; même, le personnel doit revêtir, à l'entrée de ces pavillons, un costume spécial qu'il quitte à la sortie, — à moins qu'il n'oublie cette partie du programme, et ne se promène ensuite à travers l'hôpital avec ledit vêtement, comme l'un de nous a eu l'occasion de le voir faire récemment à l'hôpital Trousseau, dans une visite qu'il faisait avec notre collègue le Dr Peyron, qui a pu constater là, une fois de plus, que les meilleures précautions d'isolement et d'antisepsie ne dépendent pas seulement des constructions où elles se pratiquent, mais de la foi et du zèle qu'apporte le personnel à les pratiquer.

Cela est vrai dans une large mesure pour les infections qui succédaient si souvent autrefois aux grandes opérations ; — notre collègue Lucas-Championnière vous l'a montré avec une forte et chaleureuse éloquence que vous applaudissiez encore le mois dernier. — Cela est vrai aussi pour les infections puerpérales ; et nos collègues Pinard et Budin nous ont, en effet, mis sous les yeux les résultats excellents qu'ils obtiennent dans des maternités non isolées, assez mal installées, mais très surveillées par le médecin qui en a la direction.

L'isolement des affections puerpérales infectieuses que les

hygiénistes réclamaient en 1878 ne semble plus aujourd'hui aussi indispensable ; mais il s'agit là, comme dans les opérations chirurgicales, de germes infectieux relativement faciles à atteindre sur place ou à intercepter à leur porte d'entrée. — Au contraire, aujourd'hui encore, *l'isolement*, dans les locaux spéciaux et spécialement emménagés, des malades atteints de diphthérie, de scarlatine, de rougeole, de typhus, de variole, reste le moyen prophylactique le plus rationnel et le plus sûr, moyennant une surveillance effective du personnel hospitalier.

A ce point de vue, le brillant rapport de Fauvel et Vallin a gardé toute sa valeur ; la plupart des conclusions qui s'en dégagent sont, pour ainsi dire, identiques à celles qui étaient formulées l'an dernier au Congrès de Vienne par le Dr Karl Böhm et par notre collègue le Dr Félix (de Bucharest).

Les conclusions du rapport présenté par Félix au Congres de Vienne peuvent se résumer ainsi :

Déclaration obligatoire des maladies infectieuses ; isolement obligatoire des personnes infectées, cet isolement se faisant dans des hôpitaux spéciaux quand il ne peut se faire à domicile ; obligation pour chaque commune d'avoir une construction consacrée à cet isolement, qu'il s'agisse de pavillons isolés dans l'enceinte d'un hôpital ou d'un hôpital spécial ; installation des hôpitaux d'isolement en dehors des villes sans qu'ils en soient toutefois très éloignés ; ces hôpitaux d'isolement auraient autant de pavillons isolés qu'il y a de maladies infectieuses auxquelles il convient d'appliquer l'isolement ; nécessité pour les communes d'avoir des tentes et des baraques démontables pour les épidémies.

Les conclusions de Karl Böhm se rapprochent beaucoup de celles de Félix ; elles demandent en plus des hôpitaux spéciaux réservés à la variole et un système de transport hygiéniquement institué pour les maladies contagieuses.

Ces rapports, et particulièrement celui du Dr Félix, résument assez bien la situation actuelle au point de vue de l'isolement dans les différents pays de l'Europe ; mais, après les avoirs lus, nous avons pensé qu'il convenait pourtant de donner suite à l'enquête que nous avions commencée il y a un an, et

de compléter sur certains points les renseignements insuffisants des savants rapporteurs du Congrès de Vienne.

Il nous a paru, notamment, qu'il convénait de rechercher, pays par pays, et pour ainsi dire ville par ville : le mode d'isolement pratiqué (hôpitaux spéciaux, pavillons isolés dans l'enceinte des hôpitaux généraux, salles ou chambres d'isolement dans les bâtiments hospitaliers, etc.) ; l'éloignement plus ou moins grand des hôpitaux spéciaux ; les mesures de désinfection prises pour les linges, vêtements, objets de pansements ; l'usage des étuves de tel ou tel système ; le moyen de transport des contagieux ; les précautions prises pour la désinfection à domicile.

Nous avions dans ce but rédigé un questionnaire et, sur la demande qui en a été faite par votre président d'alors et par votre secrétaire général, M. le Ministre des affaires étrangères a bien voulu faire remplir ce questionnaire par les soins de nos agents diplomatiques et consulaires.

Nous tenons à l'en remercier ici publiquement et nous vous prions d'associer à ces remerciements M. Clavery, directeur des affaires consulaires au ministère des affaires étrangères, dont ceux d'entre nous qui ont l'honneur d'appartenir au Comité consultatif d'hygiène publique de France connaissent le haut et bienveillant intérêt pour toutes les questions d'hygiène.

Comme il arrive dans ces sortes d'enquêtes, nous n'avons pas reçu de réponse à tous nos questionnaires ; d'autre part, les réponses qui nous sont parvenues n'ont pas un égal intérêt et, quoiqu'il nous ait été quelquefois possible de suppléer à leur insuffisance par nos notes de voyage, nous avons résolu de nous borner à parler seulement des villes et des établissements hospitaliers sur lesquels nous étions officiellement renseignés ; c'est pourquoi il se trouvera forcément encore dans notre travail des lacunes qu'il faudra que nos collègues nous aident à combler.

Il arrive, quand on examine de sang-froid la situation des hôpitaux étrangers, qu'on éprouve un sentiment que connaissent bien tous ceux qui ont beaucoup voyagé et qui s'applique à toutes les études que les voyages permettent d'entreprendre :

le pessimisme où nous nous complaisons, quand nous parlons de notre cher pays, se dissipe et disparaît ; nous sommes soulagés d'un grand poids en découvrant que c'est surtout nous-mêmes qui, bénévolement, nous calomnions ; que nous valons mieux au demeurant que la réputation que nous nous faisons si méchamment et qu'enfin, s'il est bon d'aller chercher chez les étrangers des exemples et des modèles, c'est à la condition de n'oublier pas que nous en pouvons fournir à notre tour.

Pourtant nous n'avons pas établi dans ce travail la situation des services d'isolement en France. Cela vaut d'être traité à part.

Nous n'avons pas voulu exposer non plus l'état de la question en Angleterre. Les documents ne manquent certes pas ; mais après l'important ouvrage de Thorne-Thorne, que le rapport de M. le Dr Lutaud et de notre collègue le Dr Hogg a vulgarisé en France, il resterait peu de choses à dire si nous n'avions quelques documents personnels plus récents qui nous permettront un jour, dans un travail spécial, de résumer en les complétant les travaux du savant hygiéniste de Londres.

Nous allons donc seulement résumer ici ce que nous avons appris de la question des hôpitaux d'isolement dans les pays suivants : Allemagne, Autriche-Hongrie, Belgique, Espagne, Grèce, Italie, Pays-Bas, Roumanie, Russie, Serbie, Suède et Norvège, Suisse.

ALLEMAGNE. — En 1886, la section d'hygiène de la 59e assemblée générale des médecins et naturalistes allemands a exprimé le vœu qu'une loi de police sanitaire devienne applicable à tous les hôpitaux de l'empire. Chaque État allemand a aujourd'hui ses lois spéciales.

En *Prusse*, l'isolement n'est pas obligatoire, aucun malade ne pouvant être transporté à un hôpital sans le consentement du chef de la famille ; pourtant cette loi (loi du 8 août 1835) comporte des exceptions pour le cas où la maison du malade serait occupée par de nombreux locataires ; de plus elle ne permet pas que les *varioleux* soient logés dans le même bâtiment que les autres malades. Des ordonnances ministérielles prescrivent que

les bâtiments d'isolement, même quand ils ne sont pas occupés, soient fréquemment nettoyés et ventilés. — En *Bavière*, les autorités peuvent, sur l'avis du médecin de district, ordonner l'isolement des varioleux dans un hôpital spécial. Une ordonnance du 11 novembre 1872 a prescrit l'installation d'hôpitaux temporaires en temps de choléra. — Le *Wurtemberg*, le *grand-duché de Bade* ne s'occupent de l'isolement et n'en font une obligation qu'en temps de choléra. — Le *grand-duché de Hesse* n'a aucune loi sur l'isolement, ni sur les hôpitaux d'infectieux.

Mais la législation des États allemands est manifestement en retard sur les mœurs, sur les habitudes, sur les mesures prises de leur propre autorité par les communes, par les hôpitaux, par les médecins. Il existe en effet un grand nombre de pavillons et d'hôpitaux d'isolement en Allemagne et même dans des villes de médiocre importance; le travail de Guttstadt sur les hôpitaux de la Prusse, publié par le Bureau de statistique de Berlin, signale 24 hôpitaux généraux avec pavillons d'isolement et 19 hôpitaux spéciaux; le Dr Félix pense que le nombre en est bien plus considérable et cela résulte aussi de nos renseignements personnels.

Berlin a des pavillons isolés dans les hôpitaux généraux de la Charité et de Friedrichshain, des services isolés à l'hôpital israélite ainsi qu'à l'hôpital Élisabeth ; enfin le grand hôpital de Moabit situé près de la ville est réservé aux maladies contagieuses et épidémiques.

Certaines villes n'ont qu'un hôpital spécial pour la variole, comme Munich par exemple, d'autres ont de véritables hôpitaux d'isolement annexés à des hôpitaux généraux : c'est ce qu'on trouve à Breslau, à Wiesbaden, à Halle, à Dresde, à Chemnitz, à Cologne, à Mayence, à Bonn, Altona, Aix-la-Chapelle, Barmen, Bromberg, Francfort-sur-Oder, Hambourg, Kœnigsberg.

A Francfort-sur-le-Mein, le nouvel hôpital municipal sera un véritable hôpital d'isolement.

Dans la plupart des hôpitaux d'Allemagne sur lesquels nous avons recueilli des renseignements, il existe des étuves à désinfection ; presque toujours ce sont des étuves Schimmel. On

trouve encore en quelques endroits des étuves à air chaud (Elberfeld, Darmstadt).

Presque partout aussi, au moins dans les grandes villes, il y a des voitures spéciales pour le transport des contagieux. Certaines villes (Elberfeld) n'ont de voitures spéciales qu'en temps d'épidémie.

La désinfection à domicile dans les cas de maladie contagieuse est généralement obligatoire. Plusieurs villes ne la pratiquent obligatoirement que pour la variole. Dans d'autres villes la désinfection est facultative (Darmstadt). La disposition et les emménagements des locaux destinés à soigner les maladies contagieuses est loin d'être toujours parfaite. Ce sont souvent des baraques, parfois d'anciens bâtiments appropriés tant bien que mal avec un cube d'air très faible, souvent plus petit que dans les hôpitaux ordinaires. A Munich, le cube d'air est de 30 mètres par lit dans les hôpitaux ordinaires, et à l'hôpital de varioleux ; à Dusseldorf 30 à 39 mètres dans les services ordinaires et seulement 20 mètres pour les contagieux ; à Cologne 30 à 40 mètres pour toutes les catégories de malades ; à Cassel 20 mètres seulement pour les contagieux ; à Darmstadt 25m,5 pour les malades ordinaires et seulement 23 mètres pour les contagieux ; à Mayence, à Lubeck, à Brême, même cube pour toutes les catégories de malades, environ 40 mètres ; au contraire, à Francfort, où l'hôpital est neuf, spécialement emménagé, le cube d'air pour les contagieux est porté à 50 et même 60 mètres par lit.

Résumons maintenant les renseignements qui concernent un certain nombre de villes allemandes en particulier.

MUNICH. — Il existe à Munich un hôpital spécial pour la variole. Cet hôpital est à 3 kilomètres de la ville, il contient 70 lits. Il existe des voitures spéciales pour le transport des varioleux. La vaccination obligatoire et l'isolement ont le plus heureux résultat et il suffit, pour s'en convaincre, de signaler la mortalité par variole dans la ville de Munich depuis 1877.

Munich compte 269,000 habitants. La mortalité par variole a été :

1877	0	1882	7
1878	2	1883	0
1879	0	1884	0
1880	0	1885	14
1881	21	1886	2

Il n'existe pas d'hôpitaux ou de pavillons pour l'isolement des autres maladies contagieuses. On se propose d'élever dans le jardin de l'hôpital d'enfants des baraques pour la rougeole, la scarlatine, la coqueluche, la diphthérie.

Les hôpitaux de Munich possèdent des étuves du système Schimmel.

La désinfection à domicile est obligatoire; elle est pratiquée sous la surveillance des médecins de la police sanitaire.

Dusseldorf. — Pas de pavillons séparés ni d'hôpitaux spéciaux pour les contagieux. — Chambres ou salles dans les bâtiments des malades ordinaires. — La construction d'un hôpital pour cholériques est résolue et cet hôpital doit être prêt dans quelques mois.

L'un des hôpitaux de Dusseldorf a une étuve à vapeur; un autre a une étuve à air chaud, mais on se propose de la remplacer par une étuve à vapeur. Le troisième hôpital n'a qu'une chambre pour la sulfuration. — Voitures spéciales. — Désinfection obligatoire. — Une ordonnance de police très sévère, en date du 1er août 1887, indique les mesures à prendre en cas de maladies contagieuses.

Elberfeld. — Locaux séparés dans les bâtiments hospitaliers. Ce sont, en général, des pavillons dans l'enceinte même de l'hôpital. Toutefois, une maison et des baraques sont réservées d'une façon permanente pour servir d'hôpital en cas d'épidémie. Les linges et objets de pansements sont désinfectés par le bichlorure de mercure. Les hôpitaux sont pourvus d'étuves : dans l'hôpital municipal et dans l'hôpital réservé pour les cas d'épidémie, ce sont de grandes étuves du système Dittmar. — Voitures spéciales, *seulement en temps d'épidémie*. — Les médecins sont tenus à la déclaration des cas contagieux, et il est interdit d'envoyer à l'école les enfants habitant une maison dans laquelle un cas contagieux s'est déclaré. En cas de variole, la police est autorisée à mettre des affiches à la porte des maisons atteintes afin d'assurer l'isolement.

Cologne. — Une baraque, au centre des bâtiments de l'hôpital, est réservée à la scarlatine ; elle contient 13 lits pour les hommes et autant pour les femmes. Il existe, pour la petite vérole, le cho-

léra, etc., 4 baraques de 20 lits sur les anciennes fortifications, et on bâtit en ce moment un hôpital spécial comprenant 4 baraques de 40 lits pour les maladies épidémiques, sur l'emplacement d'un ancien fort. — Le linge de corps et les draps de lit des contagieux sont d'abord soumis à une fumigation sulfureuse ; on les fait ensuite tremper pendant vingt-quatre heures dans un bain de chlorure de chaux (7 grammes par litre d'eau), puis on les fait bouillir dans une lessive de savon et de soude. Ce n'est qu'après ce triple traitement que le linge est blanchi comme le linge ordinaire. — Il existe des étuves à désinfection, mais nous n'avons pu savoir de quel système. — L'hôpital possède des voitures spéciales pour le transport des contagieux, et il est interdit de se servir d'autres voitures.

Cassel. — Hôpital spécial ouvert seulement en cas d'épidémie et situé à 1 kilomètre de la ville : 2 salles de 13 lits, 20 mètres cubes d'air par lit.

Darmstadt. — Pavillons séparés, 40 lits en tout. Les linges de corps et draps sont traités par une solution de 15 grammes de potasse caustique pour 10 litres d'eau qu'on porte à l'ébullition. — Etuves à air chaud. — Voitures spéciales. — Isolement des varioleux soignés à domicile, et désinfection obligatoire consécutive. Cette désinfection est facultative pour les autres maladies contagieuses.

Mayence. — Pavillons isolés, 75 lits en tout. — Linges traités par une solution de sublimé. — Etuves à désinfection (système indéterminé ?) — Voitures spéciales.

Francfort. — Actuellement, il existe 2 pavillons isolés contenant l'un 32 lits pour varioleux, l'autre 56 lits pour les autres maladies contagieuses. Ces pavillons sont dans l'enceinte même de l'hôpital ; celui des varioleux est entouré d'un mur qui l'isole absolument. Ces pavillons sont dans l'hôpital municipal, à 1 kilomètre et demi de la ville, et à 700 mètres de toute habitation. — Deux étuves à désinfection : l'une du système Schimmel, de Chemnitz ; l'autre du système Ponsgen, de Dusseldorf. — Voiture spéciale. — Désinfection à domicile facultative.

L'hôpital municipal de Francfort (Allgemeines Städtesches Krankenhaus) contiendra, lorsque les constructions seront terminées :

Quatre pavillons à 2 étages pour maladies chirurgicales et maladies intérieures ; chaque pavillon ayant 42 lits ;

Un hôpital pour les maladies de la peau et la syphilis, à 134 lits ;

Un pavillon d'isolement à 2 étages pour les maladies contagieuses, à 48 lits;

Il pourra donc contenir, après son complet achèvement, 350 malades.

Juxtaposé à l'hôpital, mais séparé de celui-ci par un mur et ayant une administration et un économat à part, se trouve un hôpital de varioleux disposé de façon à contenir 32 malades dans le bâtiment principal, 20 dans chacune des deux baraques qui y sont établies et 4 dans le pavillon d'observation, soit en tout 76 malades.

Le terrain sur lequel sont élevés ces différents bâtiments a une superficie de 38,300 mètres carrés, dont l'hôpital municipal occupe 24,100 mètres carrés; soit 70 mètres carrés par lit. Et l'hôpital de varioleux 14,200 mètres carrés, soit 187 mètres carrés par lit.

L'hôpital pour maladies de la peau, couvre une superficie de 1,300 mètres carrés. — Frais de construction: 362,000 marcs, soit 280 marcs par mètre carré;

Le pavillon d'isolement (*fig.* 1) couvre une superficie de

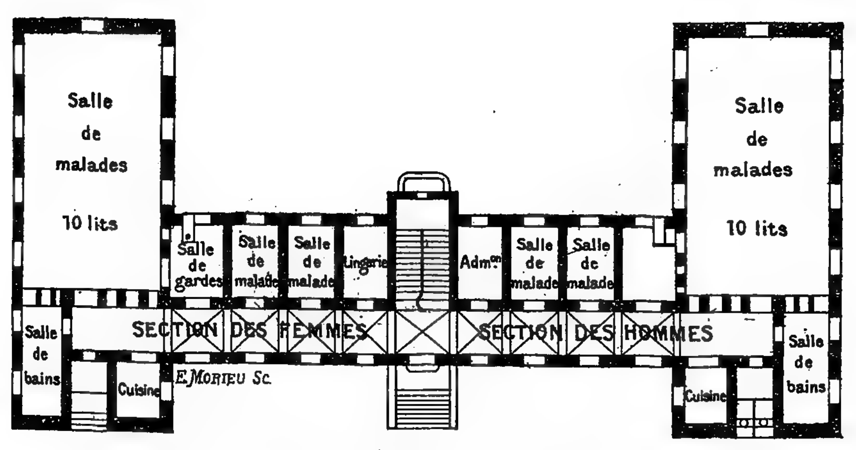


Fig. 1. — Plan du pavillon d'isolement à l'Hôpital municipal de Francfort-sur-le-Mein.

630 mètres carrés. — Frais de construction : 145,000 marcs, soit 230 marcs par mètre carré.

L'hôpital des varioleux (*fig.* 2), couvre une superficie de 899 mètres carrés. — Frais de construction : 138,600 marcs, soit 154 marcs par mètre carré.

Lubeck. — Pavillon isolé comprenant 34 lits pour les différentes maladies contagieuses. Pavillon spécial également de 34 lits pour

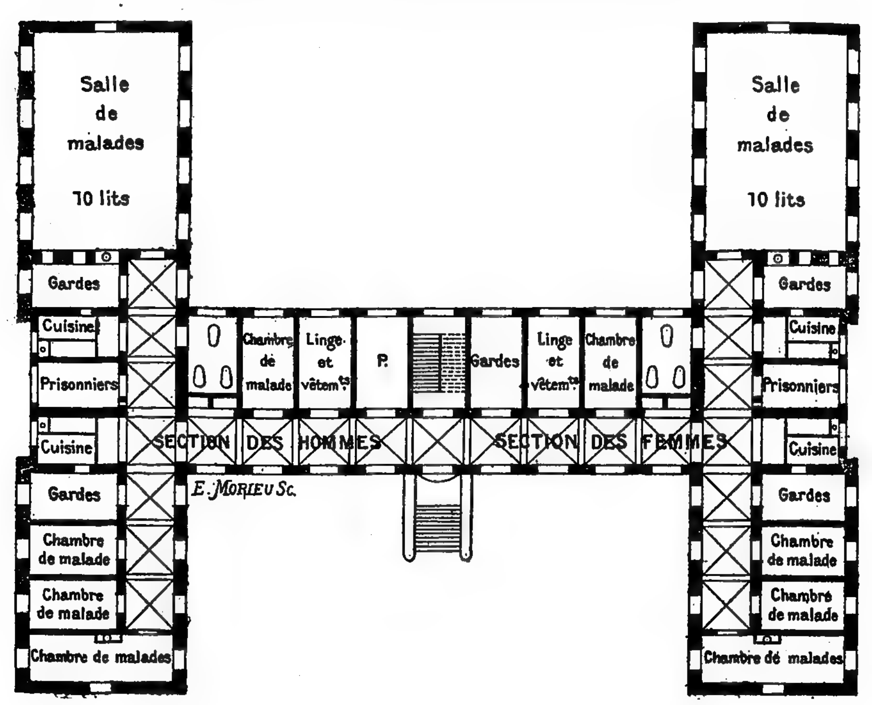


Fig. 2. — Plan de l'hôpital de varioleux à l'Hôpital municipal de Francfort-sur-le-Mein.

la variole. Ces pavillons sont dans l'enceinte même de l'hôpital; le pavillon de la variole est entouré d'un mur séparatif assurant l'isolement complet. Étuve à vapeur. Une voiture spéciale en zinc. Désinfection à domicile obligatoire.

Nuremberg. — Un pavillon de 26 lits pour la variole dans l'enceinte même de l'hôpital. On construit actuellement un hospice de 80 lits pour le choléra. Désinfection du linge par une solution phéniquée à 5 0/0. Soufrage périodique des salles. Étuve de Schimmel. Voitures spéciales. Désinfection à domicile généralement facultative; la municipalité l'impose obligatoirement quand elle le juge à propos.

Brême. — Un seul pavillon isolé, destiné aux varioleux (50 lits), est situé dans l'enceinte de l'hôpital. Étuve à vapeur. Voiture spéciale. Désinfection à domicile obligatoire.

Leipzig. — Pavillons situés dans le jardin de l'hôpital, mais entièrement séparés de lui.

Ces pavillons sont au nombre de cinq, savoir :

Deux pour la phthisie (50 + 50, soit en tout 100 lits) ;

Deux pour la rougeole, la scarlatine, la diphthérie ; en tout 30 lits ;

Un pour la fièvre typhoïde, 25 lits.

On n'isole pas la coqueluche.

Le linge des contagieux est lavé à part à l'eau bouillante. Après l'avoir rincé à l'eau froide et l'avoir retiré des baquets de rinçage, l'eau de rinçage est portée à l'ébullition avant d'être envoyée aux égouts. Étuve Schimmel. Voitures spéciales. Désinfection à domicile facultative, mais il paraît que tout le monde s'y soumet volontiers.

AUTRICHE-HONGRIE. — Un très ancien règlement autrichien sur les mesures à prendre en cas d'épidémie prescrivait, dans les hôpitaux, la séparation, dans des salles spéciales, des malades atteints d'affections épidémiques. La loi du 30 avril 1870 qui a organisé le service sanitaire ne prévoit rien de défini relativement à l'isolement, mais elle arme suffisamment les autorités pour qu'elles puissent imposer aux hôpitaux la création de services d'isolement.

La loi hongroise de 1876 [1] traite, dans son chapitre IX, des hôpitaux et maisons de santé ; mais elle ne spécifie rien relativement à la création d'hôpitaux ou de pavillons d'isolement.

Il existe pourtant dans les hôpitaux de plusieurs villes autrichiennes ou hongroises des pavillons ou des services isolés. L'hôpital épidémique de Vienne a 120 lits ; il est habituellement réservé à des varioleux ; il y a deux ans, il a été occupé par des cholériques. Dans d'autres hôpitaux de Vienne, il n'y a que des services séparés : service pour le typhus exanthématique dans le Rudolphstiftung ; salles spéciales pour la diphthérie et la scarlatine au deuxième étage du Kronprinz Rudolf-Kinderspital et aussi dans les bâtiments de l'hôpital d'enfants de

1. A.-J. Martin, *L'Administration sanitaire civile à l'Étranger et en France*. T. I, p. 237.

Sainte-Anne ; service comprenant 18 lits pour la rougeole et 18 lits pour la scarlatine et la diphthérie avec escalier séparé à l'hôpital Saint-Joseph ; deux salles de 8 lits pour la scarlatine et la diphthérie à l'hôpital d'enfants de la Leopoldstadt ; enfin, il existe dans la banlieue de Vienne, sur la commune d'Hernals, un hôpital épidémique spécial.

La ville de *Prague* a des pavillons d'isolement à l'hôpital général et à l'hôpital des enfants avec personnel et matériel complètement séparé.

La ville de *Budapesth* a un pavillon d'isolement à l'hôpital Élisabeth, un service d'isolement à l'hôpital Saint-Jean. L'hôpital spécial pour les maladies épidémiques est à peine terminé. Il comprend 6 pavillons de 30 lits chacun. L'hôpital des enfants a 5 pavillons d'isolement pour la scarlatine, la rougeole, l'érysipèle, la coqueluche, la *varicelle*.

Les étuves à désinfection des hôpitaux de Budapesth sont du système Schimmel. Il existe des voitures spéciales pour le transport des contagieux. La déclaration des cas contagieux est obligatoire ; la désinfection à domicile est obligatoire aussi, et cette obligation a une sanction pénale assez forte (amende et même prison). La désinfection à domicile est assurée par un service de désinfecteurs municipaux [1].

TRIESTE, qui est une ville de 152,093 habitants, a une mortalité considérable, puisqu'elle s'élève à 34,85 pour 1,000 habitants. Encore ce chiffre semble-t-il trop peu élevé, et, au dire du consul britannique de Trieste, l'explorateur Richard Burton, les décès s'élèveraient en réalité à 50 habitants pour 1000 chaque année, si bien que Trieste prendrait le troisième rang parmi les villes où la mortalité atteint le taux le plus élevé.

Les variations climatériques très brusques, la malpropreté de la ville, le manque d'eau, l'insuffisance absolue des mesures d'assainissement urbain, expliquent aisément cette mortalité dans un pays où le mouvement commercial est considérable.

Pourtant il ne semble pas qu'on ait complètement remédié à la situation par l'organisation de services hospitaliers qui permet-

1. Le cube d'air par malade est de 20 mètres dans l'hôpital épidémique de Budapesth — A Trieste, 28 mètres cubes pour les malades ordinaires et 40 pour les contagieux. — A Fiume, 25 mètres cubes pour les malades de toutes catégories.

traient d'isoler les malades contagieux en attendant des mesures d'hygiène générale indispensables. Il n'y a à l'hôpital civil qu'une salle de 4 lits réservée aux individus atteints de diphthérie et de scarlatine. Il existe de plus deux baraques dans l'enceinte de l'hôpital et qui peuvent être utilisées en cas d'épidémies de choléra ou de variole.

Par contre, il existe à l'hôpital un établissement de désinfection. L'étuve est à vapeur. Il existe des voitures spécialement affectées au service du transport des contagieux.

Ce sont là des conditions qui doivent atténuer un peu les dangers de la contagion. Leur exécution est d'ailleurs surveillée par le Dr Giaxa, le savant et dévoué médecin en chef de la ville de Trieste.

FIUME. — Les malades atteints d'affections contagieuses ne sont pas reçus dans l'hôpital principal; il existe pour ces affections, à un kilomètre de la ville, un hôpital auxiliaire comprenant un grand bâtiment à deux étages et deux pavillons à rez-de-chaussée. Annexé à cet hôpital se trouve un établissement de désinfection où on sulfure les linges, matelas, etc., brûlant ce qui ne peut être utilisé de nouveau sans danger, lavant sur place les draps et linges après les avoir passés dans une solution phéniquée.

Fiume a des voitures spéciales pour le transport des contagieux. La désinfection à domicile y est obligatoire.

BELGIQUE. — Nous ne pouvions pas manquer de trouver en Belgique des renseignements très complets relativement à la question d'hygiène que nous voulions étudier. L'accueil le plus courtois était réservé à notre questionnaire dans ce pays qui possède tant d'hygiénistes distingués et où nous comptons tant d'amis groupés dans le sein de la Société royale de médecine publique, notre sœur aînée; dans ce pays aussi, où, parmi nos correspondants étrangers, il s'en trouve un qui a été choisi par notre Société dès la première heure, et qui est devenu depuis le ministre des affaires étrangères du royaume de Belgique, notre très honoré collègue, M. le prince de Caraman-Chimay.

Aussi avons-nous la satisfaction de vous dire que le département de l'intérieur et de l'instruction publique a fait une enquête officielle, en prenant pour base les termes mêmes de notre questionnaire, et que c'est de ces importants documents que nous tirons la plus grande partie des renseignements qui vont suivre.

Il n'y a pas en Belgique, à proprement parler, d'hôpitaux spécialement et exclusivement réservés au traitement des maladies épidémiques ou contagieuses. Il y a, cependant, à Bruges, dans la ville même, à 40 ou 50 mètres des habitations, un local sur l'installation duquel nous n'avons que des renseignements imparfaits et qui contient 20 lits pour les maladies contagieuses ; à Huy, il en est de même ; à Verviers, un pavillon démontable a été installé pour les affections contagieuses ; mais, depuis trois ans qu'il existe, il n'a pas encore été utilisé. Liège est la seule ville qui possède un hôpital spécial dit de Saint-Julien, ancien béguinage transformé en ambulance, qui ne s'ouvre que temporairement quand se présentent des cas de variole ou d'autres épidemies. Dans la plupart des hôpitaux des villes belges, on réserve, pour les affections épidémiques, soit un pavillon isolé, soit un quartier complet, soit seulement une ou plusieurs salles séparées. Quelques communes possèdent des baraquements en bois. D'autres se proposent d'en installer et ont déjà désigné, sur le terrain d'assiette de l'hôpital ou en tout autre point, des terrains propres à recevoir ces constructions. Il existe, dans certaines provinces et notamment dans le Brabant et la Flandre occidentale, des hôpitaux volants en fer que l'administration provinciale met gratuitement à la disposition des petites communes rurales où il n'y a pas d'hôpital, et seulement en cas d'épidémie. Cette mesure est ingénieuse et nous semble digne d'être imitée. Signalons enfin une précaution prise à Bruxelles pour éviter la fièvre puerpérale : la ville de Bruxelles a transformé en maternités plusieurs maisons situées rue du Grand-Hospice. Chaque maison contient 6 lits. On admet les femmes en couche dans la première, puis dans la seconde ; quand la troisième commence à être occupée, la première est vide et n'est remplie qu'après un certain temps. Il s'établit ainsi un roulement et chaque maison, après une période d'occupation, est désinfectée soigneusement ; la literie est nettoyée et renouvelée.

Le cube d'air dans les hôpitaux belges varie beaucoup. Nous le voyons osciller entre 15 mètres par lit et 130 mètres. Nous trouvons que c'est, comme chez nous, dans les petits

pays, que ces conditions de cube d'air sont le plus défectueuses. Presque partout où il existe des locaux séparés pour les affections contagieuses, le cube d'air mis à la disposition des contagieux est plus considérable que celui dont disposent les malades ordinaires; toutefois, dans quelques pays, c'est le contraire qu'on observe (Ypres, Enghien, Huy).

Le tableau suivant indique le cube d'air dans les hôpitaux des principales villes de la Belgique.

VILLES	CUBE D'AIR	
	MALADES ORDINAIRES	CONTAGIEUX
	m	
Lierre	35,86	»
Malines	»	42
Borgerhout	40	»
Boom	32	»
Herenthals	32,50	69
Gheel	30	47
Anvers	»	53,69
Bruxelles	47	43,25
Molenbeek	64	64
Schaerbeek	35	40
Ixelles	35	35
Louvain	75	75
Laeken	20	»
Bruges	25	25
Courtrai	48	74
Furnes	30	»
Poperinghe	31	31
Roulers	31,38	43,21
Ypres	44	36
Lokeren	45	»
Grammont	35	35
Termonde	28	28
Ninove	15	»
Mons	55	90
Tournai	125	130
Lessines	40	40
Braine-le-Comte	32	»
Enghien	45	37
Verviers	38	40
Huy	39	23
Dison	25	25
St-Trond	29	30
Tongres	30	45
Maeseyck	28	90
Looz	15	27
Bastogne	30	»
Namur	40	»
Ostende	40	»

Ce tableau montre que, dans la pratique, on s'éloigne sensi-

blement des recommandations du conseil supérieur d'hygiène publique qui recommande un minimum de 40 mètres cubes en restreignant la hauteur des salles à 4^m,50.

Le conseil supérieur d'hygiène publique demande aussi que les lits placés sur deux files, les chevets appuyés aux trumeaux séparatifs des fenêtres, soient séparés par 4 mètres de pied à pied et soient distants de 1^m,30 des lits voisins dans la même file. L'enquête nous apprend qu'assez souvent, malgré ces sages recommandations, la distance des deux files est réduite à 3 mètres et la distance des lits d'une même file à 1 mètre ; nous pensons même que ces distances doivent se trouver encore réduites dans les hôpitaux où nous voyons que le cubage n'est plus que de 15 à 20 mètres par lit.

Presque partout, dans les hôpitaux belges, on préfère l'aération naturelle à la ventilation artificielle. Une sage prescription du conseil supérieur d'hygiène veut que les croisées aient une surface totale qui corresponde à 3^m,50 en carré, par lit.

Relativement à la désinfection des linges et objets de pansement, l'enquête ordonnée par le Gouvernement belge nous apprend que les objets sont désinfectés ou brûlés. Il convient de dire que la désinfection consiste le plus souvent en un lessivage, qu'elle se fait aussi assez souvent par la sulfuration et qu'enfin un certain nombre d'hôpitaux ont des étuves (système Leoni, système Pierron et Dehaitre) ; malheureusement ces étuves sont à air chaud.

L'hôpital Saint-Pierre de Bruxelles possède, depuis 1876, un appareil dû à MM. Leoni et Cie, de Londres. Cet appareil, dont Vallin a donné la description [1], consiste en une armoire cylindrique formée d'une carcasse métallique et de parois en terre réfractaire, le tout posé sur un massif de fondation en maçonnerie. Du gaz brûle à la partie inférieure, une cheminée surmonte le tout. C'est en somme un appareil à air chaud dont notre collègue, le Dr Janssens, se montrait autrefois très satisfait et dont, nous dit l'enquête, la ville de Bruxelles poursuivrait actuellement l'établissement dans ses autres hôpitaux

1. VALLIN, *Traité des désinfectants et de la désinfection.*

et hospices. Nous hésitons à penser que ça soit là l'avis des hygiénistes belges qui sont au courant sans aucun doute des récents travaux sur la matière, et qui n'ont pas manqué de reproduire, pour s'éclairer, certaines des expériences que MM. Grancher, Gariel, Martin, etc. ont faites avec les étuves à vapeur sous pression.

La circulaire ministérielle du 18 février 1884 sur les hôpitaux ne prévoit rien relativement au nettoyage et à la désinfection périodique des salles. Il semble cependant que, dans la plupart des hôpitaux de la Belgique, on attache une grande importance au lavage périodique des parois. On gratte et on badigeonne les murs une fois l'an, surtout dans les salles réservées aux contagieux ; on oblitère soigneusement les fentes des parquets qui sont, d'ailleurs, passés à la cire ou peints aussi souvent qu'il est nécessaire.

Beaucoup d'hôpitaux et beaucoup de municipalités en Belgique ont des voitures spéciales pour le transport des malades atteints d'affections contagieuses, voitures qui sont désinfectées après chaque emploi.

La désinfection à domicile n'est pas partout obligatoire. Elle l'est cependant dans la plupart des villes en vertu d'une réglementation communale. C'est en effet par une loi que nous connaissons bien (Loi des 16-24 août 1790, titre XI, art. 3) que les municipalités belges se sentent suffisamment armées pour régler absolument le transport des contagieux et la désinfection à domicile. — Nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer combien il peut être dangereux de laisser entièrement aux communes la réglementation de certaines mesures d'hygiène ; les villes belges où la désinfection est obligatoire, en travaillant à éteindre les épidémies sur place, ne travaillent pas seulement pour elles, elles rendent en même temps un grand service aux communes voisines. Les communes, au contraire, où la désinfection n'est pas obligatoire, ne sont pas seulement imprudentes pour elles-mêmes, elles sont dangereuses pour les communes voisines qui, malgré les précautions qu'elles prennent, peuvent être incessamment infectées par ce voisinage.

Dans les hôpitaux importants de la Belgique, on prend de minutieuses précautions pour éviter le transport des germes contagieux par le personnel médical et par le personnel servant.

Le personnel servant est astreint à prendre un bain par semaine, à ne pas sortir des salles de contagieux avec le vêtement de service, à se laver les mains au sublimé, etc. Ces précautions ne seraient pas très scrupuleusement prises dans les petits hôpitaux.

Résumons maintenant les réponses faites à l'enquête par un certain nombre d'hôpitaux, en choisissant soit les plus importants, soit ceux qui présentent quelque particularité notable [1].

Province d'Anvers. — *Lierre.* — Pas d'hôpitaux d'isolement. Pas de pavillons spéciaux. Chambres d'isolement contingues aux salles de l'hôpital. Pas d'étuves. Désinfection à domicile obligatoire.

Malines. — Pas d'hôpitaux ni de pavillons spéciaux. Salles d'isolement à un étage de l'hôpital. Une étuve à air chaud. Voiture spéciale pour le transport des contagieux. Désinfection à domicile obligatoire.

1. L'organisation et la centralisation de l'Assistance publique remontent à 1457. Un rescrit de Philippe le Bon, du 17 juillet, portait que l'administration financière des hôpitaux, églises et tables des pauvres appartient au magistrat. Les dispositions nécessaires ayant été prises pour la mise en vigueur de ce rescrit, le magistrat installa, le 4 décembre 1458, les premiers maîtres des pauvres et aumôniers. Ceux-ci composaient la *Chambre des pauvres* ou *du Saint-Esprit*. Cette chambre des pauvres fonctionna ainsi pendant trois siècles.

Le décret du 22 décembre 1789 (sect. III, art 2) comprit les hospices, hôpitaux, maisons de secours, etc, parmi les objets d'administration générale dont la gestion fut confiée aux corps municipaux, et la loi du 16 vendémiaire an V (7 octobre 1796) créa les administrateurs des hospices civils et détermina le mode d'administration des biens appartenant aux pauvres. — Les bureaux de bienfaisance furent créés par la loi du 7 frimaire an V. Dans certaines villes du Brabant, notamment à Bruxelles, Louvain et Nivelles, un décret du préfet de la Dyle, du 22 pluviôse an XI, réunit l'administration des hospices à celle du bureau de bienfaisance et institua une seule commission, composée de 10 membres sous le titre du Conseil général des hospices et secours. — Cette fusion serait utilement faite en France; l'un de nous, dans les rapports d'inspection générale qu'il adresse à M. le ministre de l'intérieur, a maintes fois fait remarquer l'utilité et l'économie qui résulteraient dans la distribution des secours de l'existence d'une commission unique.

En Belgique, quand les commissions sont séparées, elles se composent de 5 membres, nommés pour 5 ans *par le conseil communal.*

Turnhout. — Pavillon isolé dans l'enceinte de l'hôpital, à 31 mètres des autres bâtiments.

Anvers. — Il n'y a pas d'hôpitaux d'isolement. A l'hôpital Stuyvenberg, composé de 8 pavillons isolés comprenant au rez-de-chaussée et au premier, une salle de 26 lits et une ou plusieurs chambres d'isolement, on s'efforce *autant que possible* (?), de traiter les fièvres typhoïdes et les phtisies dans des services distincts, une salle spéciale est réservée aux varioleux; les cas de rougeole, de scarlatine, de coqueluche, de diphthérie, sont traités dans des chambres particulières. Une étuve système Pierron et Dehaitre. Les contagieux sont transportés au moyen de voitures spéciales appartenant à l'hôpital et par un personnel exclusivement attaché à ce service; elles sont désinfectées par la vapeur d'acide phénique. Désinfection à domicile obligatoire.

PROVINCE DE BRABANT. — *Bruxelles.* — Pas d'hôpitaux spéciaux. A l'hôpital Saint-Pierre les enfants atteints du croup sont traités dans une salle spéciale. A l'hôpital Saint-Jean, un quartier de contagieux est établi sous les combles et comprend vingt-deux chambres ou salles *communiquant entre elles par des corridors ;* ce quartier comprend 90 lits, dont 46 pour la variole, 35 pour la scarlatine, 9 pour la rougeole. Les linges et pièces de pansement sont soigneusement lessivés. Le linge des contagieux est envoyé séparément au lessivage dans des caisses contenant du chlorure de chaux. Les objets de pansement sont de même portés au lavage dans de grandes caisses en bois doublées de zinc et munies d'un couvercle. Les salles servant au traitement des contagieux contiennent en permanence des vases remplis de chlorure de chaux ; après la sortie ou le décès des malades, ces chambres sont désinfectées par l'acide sulfureux. Etuves du système Léoni. Transport des contagieux par voiture spéciale appartenant à la ville et construite sur les indications du service d'hygiène; cette voiture est désinfectée par sulfuration et lavée à la lance (1). Désinfection à domicile obligatoire

1. *Règlement sur le transport des personnes atteintes de maladie contagieuses.*

Article premier. Il est défendu de faire usage de voitures publiques, de voitures de louage, de remise, de place, pour le transport à l'hôpital de personnes atteintes de maladies contagieuses ou transmissibles.

ART. 2. Lorsqu'un cocher de voiture publique sera requis de conduire à l'hôpital une personne malade, il se fera délivrer au préalable une attestation médicale constatant que cette personne n'est pas atteinte d'une affection contagieuse ou transmissible.

ART. 3. Les maladies réputées contagieuses ou transmissibles sont : le choléra, la fièvre typhoïde, la variole, la scarlatine, la rougeole et la diphthérie.

ART. 4. Le transport des personnes atteintes de l'une de ces maladies

et pratiquée par deux *agents désinfecteurs jurés ;* de 1875 à 1886 il a été opéré 4,658 désinfections.

Molenbeek-Saint-Jean. — Quoique l'hôpital se compose de pavillons isolés, il n'existe pas de pavillon réservé aux affections contagieuses ; il n'existe qu'un quartier, situé au-dessus d'une autre salle, et comprenant 18 lits pour toutes les maladies épidémiques ou transmissibles : 9 lits pour les hommes et 9 lits pour les femmes. Un pavillon spécial va être construit sur le terrain d'assiette de l'hôpital, à 150 mètres des constructions existantes. Il existe une étuve ; mais nous n'avons pu savoir de quel système. Voiture spéciale de transport. Désinfection à domicile obligatoire.

Saint-Gilles. — Un hôpital, dit *hôpital temporaire*, est destiné en principe aux maladies contagieuses ; il est utilisé, sauf les cas d'épidémie, pour les malades ordinaires. Cet hôpital, qui contient des chambres de 1, 2, 3 et 4 lits, est situé sur les confins de la commune, à 50 mètres des habitations. Pas d'étuve à désinfection. Voitures spéciales. Désinfection à domicile obligatoire.

Schaerbeek. — Des baraquements de bois destinés à servir en cas d'épidémie sont utilisés en temps ordinaire pour les malades simples ; ces baraquements sont situés hors de la commune, à 1,700 mètres de l'agglomération et à 500 mètres des dernières habitations groupées. Le linge est traité par un liquide désinfectant (acide phénique) avant le lessivage. — Étuve du système Degroef (?). Voiture spéciale appartenant à la ville pour le transport des contagieux. Cette voiture est désinfectée par sulfuration. Désinfection à domicile obligatoire et faite d'office. Le personnel des contagieux a des vêtements spéciaux qu'il retire avant de quitter le service.

s'effectuera par les soins de l'administration communale, au moyen de voitures spéciales exclusivement destinées à cet usage.

Art. 5. Lorsqu'une personne atteinte d'affection contagieuse ou transmissible devra être transportée à l'hôpital ou ailleurs, le commissaire de police de la division requerra la voiture spéciale, sur la production d'une déclaration médicale indiquant la nature de la maladie. Après chaque transport, la voiture spéciale sera désinfectée au moyen des procédés recommandés par le service d'hygiène et sous sa surveillance.

Art. 6. Les frais de transport par la voiture spéciale sont à la charge de ceux pour qui elle aura été employée ou de l'administration des hospices et secours s'il s'agit d'indigents. Ces frais seront calculés sur le prix du tarif des voitures de place augmenté de 50 0/0

Art. 7. Toute voiture quelle qu'elle soit qui, en contravention de la présente ordonnance, aura servi au transport à l'hôpital d'une personne atteinte de maladie contagieuse ou transmissible, y sera soumise à une désinfection immédiate et complète.

Art. 8. Les infractions aux dispositions qui précèdent seront punies des peines de police, sans préjudice des mesures que l'autorité locale croirait devoir prendre ou prescrire dans l'intérêt de la santé publique.

Ixelles. — Dans l'hôpital provisoire, un baraquement isolé divisé en 4 compartiments est spécialement affecté aux maladies contagieuse. L'hôpital en question est hors de l'agglomération. Pas d'étuve. Transport par voitures spéciales. Désinfection à domicile obligatoire.

Louvain. — Pavillon de contagieux isolé dans l'enceinte même de l'hôpital. Étuve à air chaud d'un système très ancien. Transport par voitures spéciales en dépôt à l'hôpital. Désinfeetion à domicile obligatoire.

Laeken. — Deux salles et 3 chambres, dans l'hôpital, sont réservées aux affections contagieuses. Linge passé à l'étuve avant blanchissage. Étuve en maçonnerie chauffée par des becs de gaz. Voiture, civière spéciale. Désinfection obligatoire.

Province de la Flandre occidentale. — *Bruges.* — Bâtiments isolés dans l'enceinte de l'hôpital. Etuve à air chaud. Voitures spéciales. Désinfection obligatoire.

Ostende. — Salles séparées dans l'hôpital; 20 lits pour la variole, 20 pour le choléra. Linges et vêtements passés à l'étuve avant nettoyage. Etuve à air chaud système Leoni. Pas de voitures spéciales. Désinfection obligatoire.

Roulers. — Pavillon isolé à 80 mètres des autres bâtiments hospitaliers. — Pas d'étuves. Pas de voiture spéciale. *Désinfection facultative.*

Ypres. — Deux salles réservées. Désinfection à l'étuve du linge avant nettoyage. Etuve à air chaud. Pas de voiture spéciale. *Désinfection facultative.*

Province de la Flandre orientale. — *Gand.* — L'hôpital civil de Gand, construit par pavillons, permettrait, en cas d'épidémie, d'isoler assez convenablement les malades atteints. Toutefois, en temps ordinaire, il n'est prévu d'isolement que pour les varioleux; un pavillon contenant 28 lits a été réservé dans les constructions anciennes. Il existe une étuve à désinfection, mais nous ne savons de quel système. Pas de voitures spéciales pour le transport des contagieux; toutefois les voitures quelconques, civières, objets de couchage qui ont servi au transport à l'hôpital de malades contagieux sont immédiatement désinfectés par l'acide sulfureux. La désinfection à domicile est obligatoire.

Ninove. — Toutes les maladies contagieuses sont reçues dans un unique pavillon d'isolement situé dans l'enceinte même de l'hôpital, mais séparé du bâtiment principal par un vaste jardin. Les linges et objets de pansement sont trempés dans l'eau bouillante phéniquée avant d'être envoyés au lessivage. Pas d'étuve. Une voiture sert au transport de tous les malades indifféremment; après chaque

transport de contagieux, elle est soigneusement désinfectée. *Désinfection à domicile facultative.*

Province de Hainaut. — *Mons.* — Dans l'enceinte même de l'hôpital existe un pavillon consacré à l'isolement de toutes les maladies contagieuses. Les objets de pansement et linges sont en partie brûlés et, pour la plus grosse part, lavés à l'acide phénique. Une étuve à air chaud. Pas de voiture spéciale. La désinfection n'est pas obligatoire.

Tournai. — Rien de prévu pour l'isolement dans l'hôpital ancien. Dans l'hôpital qui est actuellement en construction, on a prévu des locaux spéciaux pour les affections contagieuses. Il existe bien, hors de la ville, à 500 mètres de toute habitation, un hôpital-barraque pour les maladies épidémiques, mais cet hôpital, qui contient 40 lits, n'a pas été utilisé jusqu'ici. Pas d'étuve. Une voiture spéciale. Rien n'est prévu pour la désinfection à domicile.

Lessines. — Salle d'isolement contiguë aux salles ordinaires. Pas d'étuve. Pas de voiture spéciale. Rien de prévu pour la désinfection à domicile.

Province de Liège. — *Liège.* — Il n'existe pas, dans les hôpitaux de Liège, de locaux spéciaux pour le traitement des maladies contagieuses. L'hôpital spécial de Saint-Julien s'ouvre temporairement quand il se présente des varioleux ou en cas d'épidémie cholérique. Cet hôpital Saint-Julien est d'ailleurs aussi mal situé que possible ; il occupe, dans un quartier très populeux et dans les rues les plus étroites de la ville, les bâtiments d'un ancien béguinage.

Cette situation défectueuse commande les plus grandes précautions. Aussi les salles, pendant qu'elles sont occupées, sont lavées chaque jour à l'eau phéniquée; dès que l'une des salles est vide, elle est désinfectée par l'acide sulfureux, puis blanchie à la chaux vive.

Tout rapport est interdit entre le personnel de l'ambulance Saint-Julien et le dehors. Le chef de service se désinfecte après chaque visite; pendant la visite il porte un vêtement en caoutchouc.

Verviers. — Il n'y a pas, dans les hôpitaux, de locaux spéciaux pour les malades contagieux. Un pavillon spécial pour le cas d'épidémie a été installé en 1884 et n'a pas encore servi. Il ne serait pas aisé d'ailleurs de le mettre en usage puisqu'il est à 2 ou 3 kilomètres de la ville sur le territoire de la commune d'Andrimont.

Province de Limbourg. — *Hasselt.* — Locaux séparés mais contigus aux salles des malades ordinaires. Pas d'étuve. Pas de voiture spéciale. Désinfection à domicile obligatoire.

Saint-Trond. — Pavillons isolés dans l'enceinte même des hôpitaux. Pas d'étuve. Pas de voiture spéciale. Désinfection facultative.

PROVINCE DE LUXEMBOURG. — Les quelques localités de cette province qui possèdent des établissements hospitaliers n'ont que de petits hôpitaux-hospices où l'on recueille plus de vieillards qu'on ne soigne de malades. Rien n'est prévu pour les maladies contagieuses. La désinfection à domicile est facultative.

PROVINCE DE NAMUR. — *Namur.* — Il existe une salle réservée aux contagieux à l'hôpital Saint-Jacques. Une étuve à désinfection (de quel système?). Pas de voiture spéciale. Désinfection non obligatoire. On voit qu'il n'a pas été prévu beaucoup de choses relativement aux accidents contagieux ; toutefois on exige des accoucheuses qui ont assisté des femmes atteintes d'affections puerpérales qu'elles se désinfectent soigneusement et qu'elles s'abstiennent pendant plusieurs semaines de la pratique des accouchements.

ESPAGNE. — SAINT-SÉBASTIEN. — Le seul hôpital de Saint-Sébastien est situé à un kilomètre de la ville. Il existe dans l'enceinte même de l'hôpital des pavillons séparés. Un pavillon est exclusivement réservé à la variole ; on achève d'en construire un pour la fièvre typhoïde, tandis que la coqueluche, la diphthérie, la rougeole, la scarlatine, sont seulement placées dans des chambres séparées, *lorsque le cas l'exige?* La désinfection des linges et objets de pansement se fait par les fumigations sulfureuses, l'immersion dans une solution de sublimé ou l'ébullition.

Il n'existe pas d'étuve à désinfection. Il n'existe pas de voiture spéciale. Une voiture ordinaire est réquisitionnée dans le besoin par la Junte de Bienfaisance ; cette voiture est désinfectée ensuite par des fumigations sulfureuses et des vaporisations d'acide phénique (1).

La désinfection à domicile est obligatoire ; elle est faite par un personnel spécial nommé par le Conseil d'hygiène.

MALAGA. — Rien n'est prévu pour l'isolement des contagieux, ce qui se pourrait aisément faire cependant, l'hôpital étant à pavillons séparés. Pas d'étuves. Pas de voiture ; on réquisitionne au besoin un fiacre, mais on ne le désinfecte pas.

ALGÉSIRAS. — Rien n'est organisé qu'en temps d'épidémie, sauf à

1. Dans les voitures publiques, à *Madrid*, se trouve affichée une pancarte rappelant qu'il est interdit aux voitures publiques de transporter les malades atteints d'affections épidémiques sous peine d'une amende pour le cocher et pour le malade.

l'hôpital militaire, où existent des chambres d'isolement. Rien n'est prévu non plus à *Carthagène.*

ALICANTE. — Il n'existe dans les hôpitaux ou hospices aucun local séparé pour les affections transmissibles. En cas de choléra, on ouvre un hôpital provisoire dans des constructions situées à 1 kilomètre de la ville. Pas d'étuves. Pas de voiture spéciale. La désinfection à domicile est facultative, sauf en temps d'épidémie.

SÉVILLE. — Salles spéciales dans les bâtiments hospitaliers. Pas d'étuve, pas de voiture spéciale. Désinfection *sur la demande des familles!*

VALENCE. — Locaux spéciaux dans les bâtiments hospitaliers. En cas d'épidémie, on utilise des constructions à ce destinées, situées à 1 ou 2 kilomètres de la ville, sur le chemin du cimetière. Une étuve système Pierron et Dehaitre.

BILBAO. — Quatre pavillons d'isolement dans un terrain attenant à l'hôpital. Baraque en cas d'épidémie à 500 mètres de la ville. Pas d'étuves. Pas de voiture spéciale. Désinfection à domicile obligatoire.

GRÈCE. — ATHÈNES. — La ville d'Athènes, pour une population de près de 85,000 habitants, n'a que 2 hôpitaux contenant en tout 230 lits. Il n'existe ni hospices ni maisons pour les incurables, ni hôpitaux d'enfants. Nous ne parlons là que des hôpitaux civils. Il existe une clinique d'accouchements; c'est une maison quelconque où se trouvent 8 lits. Une maison semblable, un peu plus grande, sert à enfermer 20 ou 30 prostituées malades et porte le nom un peu pompeux de *Clinique des maladies syphilitiques.* Il existe enfin un hospice des enfants trouvés qui, malgré le zèle de son directeur, notre savant collègue le Dr Zinnis, laisse beaucoup à désirer.

Il n'existe pas, dans les hôpitaux d'Athènes, de lits affectés à des catégories déterminées de maladies contagieuses. Il y a, à l'hôpital de l'*Evangelismos*, un pavillon isolé contenant 6 lits, où l'on place les malades qui ont contracté dans l'hôpital même une maladie contagieuse.

Pour la variole, il n'y a pas d'hôpital spécial; la police loue, en temps d'épidémie, une maisonnette plus ou moins éloignée de la ville où les varioleux sont sequestrés jusqu'à guérison. Il n'existe pas d'étuves à désinfection dans les hôpitaux; le transport des contagieux ne se fait pas par voitures spéciales. La désinfection à domicile à la suite de cas contagieux est *recommandée*, mais elle est laissée tout à fait facultative.

ITALIE. — Quoique le gouvernement italien soit armé, par les lois du 20 mars 1865 et du 22 juin 1874, pour ordonner l'isolement des malades affectés de maladies transmissibles et quoique le règlement du 6 septembre 1874 ordonne que les malades contagieux soient séparés des autres dans les hôpitaux et maisons de santé, qu'il y ait pour cela un matériel à part, il existe un très grand nombre d'hôpitaux en Italie qui n'ont encore ni pavillons d'isolement, ni même un service isolé, ni même parfois une salle séparée. Il y a plus, c'est que 387 hôpitaux sur 1,066 qui existent, *nominalement*, en Italie (car près d'un dixième de ces hôpitaux ne fonctionne pas), refusent absolument toute maladie contagieuse.

Selon Félix, il existerait à Gênes des pavillons isolés; il y en aurait à Venise, à Alexandrie; il existerait à Milan deux hôpitaux spéciaux pour les affections contagieuses; et pourtant nos renseignements personnels, très récents et quasiofficiels, ne sont pas d'accord avec ceux de notre excellent collègue de Roumanie. Le résumé de nos principaux documents qui se trouve ci-après montre l'état actuel de plusieurs villes importantes et nous savons d'autre part, d'après la publication que notre correspondante la Société Royale Italienne d'hygiène a faite en 1885 sur les *Institutions Sanitaires en Italie*, qu'il n'y avait qu'un seul hôpital, à Pérouse, qui soit exclusivement affecté aux contagieux.

Cela ne veut pas dire que les hygiénistes Italiens sont restés inactifs et insoucieux de cette question de l'isolement. De grands progrès ont été faits; l'intéressante enquête qui se poursuit sur les œuvres de bienfaisance sous la savante direction de M. Bodio, directeur général de la statistique et notre collègue, permettra de relever les points faibles et de montrer où il importe de porter les premiers efforts.

Des hôpitaux spéciaux d'isolement convenablement conçus sont à l'étude à Livourne, à Rome, à Milan ; il existe déjà un hôpital de varioleux à Naples, un à Venise. Les villes de Gênes, Naples, Venise, Ravenne, Faënza, Lugo, Massa, Lombarda, Bergame, Pesaro, Voltri, sont munies de tentes Tollet. Chacune de ces villes a 2 tentes de 16 lits, sauf Bergame, Pesaro et

Voltri qui n'ont qu'une seule de ces tentes. Le transport des malades ne se fait plus uniquement par la confrérie de la Miséricorde ; plusieurs villes ont des voitures municipales spéciales. Dans beaucoup de villes aussi on a rendu la désinfection à domicile obligatoire soit dans tous les cas, soit seulement pour le choléra ou pour la variole.

Gênes. — Pas d'hôpitaux ni de pavillons spéciaux. Salles réservées à l'hôpital central, mais contiguës aux autres salles. Une ambulance isolée avait été ouverte au bord de la mer pour le choléra. Étuve à vapeur. Voitures spéciales. Désinfection à domicile obligatoire.

Pise. — Pas d'isolement en temps ordinaire ; en temps d'épidémie, on ouvre comme hôpital provisoire l'ancien couvent de Santa-Croce, situé en dehors de la ville, à un demi-kilomètre des remparts. Désinfection périodique des salles avec le chlore ou l'acide sulfureux ; lavage des parquets à l'acide phénique ou au sublimé. Pas d'étuves. Le transport est fait par les frères de la Miséricorde qui ont des voitures spéciales, ce qui ne présente pas évidemment les garanties d'un service municipal. Désinfection obligatoire seulement pour le choléra ; néanmoins, l'office d'hygiène ne rencontre pas une opposition fréquente aux mesures de désinfection.

Venise. — Pas de pavillons séparés à l'hôpital, seulement des salles réservées. Toutefois, on construit en ce moment un pavillon destiné à l'isolement, et qui contiendra 150 lits. De plus, il existe, depuis trois ans, un hôpital pour les varioleux dans la ville même, et, dans la petite île de la Giudecca, à Santo-Cosmo, il existe un hôpital actuellement vide, et qui peut, en vingt-quatre heures, être mis en état de recevoir les malades frappés par le choléra ou toute autre grande épidémie. Les linges et objets de pansement sont détruits par le feu ou traités par une lessive bouillante avant d'être envoyés au nettoyage. Il existe une étuve Schimmel qui appartient à la municipalité ; nous ne savons pas si cette étuve est mise d'une façon permanente à la disposition de l'hôpital. Le transport des malades à l'hôpital se fait par des barques spéciales qui n'ont pas d'autre usage.

Livourne. — Il n'y a à Livourne qu'un seul hôpital situé dans la partie la moins salubre de l'ancienne ville. Pas de pavillons d'isolement. Une salle de 50 lits est réservée pour les contagieux. Baraquements en dehors de la ville pour les cholériques.

Pourtant, un projet d'hôpital contenant 400 lits et des pavillons isolés est à l'étude depuis longtemps et ne paraît pas prêt d'être construit. Le linge est passé à l'acide phénique. Les parois des salles sont fréquemment lavées aussi avec ce désinfectant. Pas d'étuves. La municipalité a des voitures spéciales, mais ici comme à Pise et dans beaucoup d'autres villes italiennes, on a surtout recours, pour le transport des malades, à la Confrérie de la Miséricorde. La désinfection à domicile n'est obligatoire que pour le choléra et la variole.

MILAN. — Pas de pavillons isolés ; seulement des salles spéciales à l'hôpital Majeur pour la variole, la diphthérie, la rougeole, la scarlatine, la coqueluche.

Il est question de construire, hors de la ville, à 2 kilomètres 1/2, un hôpital spécial pour les maladies contagieuses avec pavillons isolés, salles d'observations, baraquements pour les cas imprévus. La phthisie et la fièvre miliaire seraient comprises dans les maladies qui seraient isolées. Les linges et objets de pansement sont désinfectés par des solutions chlorurées ou phéniquées. Une fois par semaine, on lave le sol des salles des hôpitaux et hospices avec un liquide désinfectant. Étuves à désinfection de Bosisio Larini et Nathan. Voitures spéciales désinfectées après chaque voyage. Désinfection à domicile obligatoire.

ROME. — Pas d'hôpitaux spéciaux. Pavillons d'isolement et, plus souvent, salles spéciales communiquant avec les salles des malades ordinaires. Étuves de la maison Porta, de Milan. Voitures municipales spéciales pour le transport des contagieux. Désinfection à domicile obligatoire.

PAYS-BAS. — La déclaration des maladies contagieuses, l'isolement des malades, les précautions du transport, sont prévues par la loi du 4 décembre 1872 [1].

Les conditions de la désinfection sont formulées dans une instruction annexée à ladite loi et rédigée conformément à l'article 25.

L'article 7 de cette loi dit que « dans chaque commune, l'au« torité municipale est tenue de prendre des dispositions pour « créer des établissements dans lesquels les individus atteints « de maladies contagieuses seront isolés et traités... »... « plu« sieurs communes pourront s'entendre à cet effet. »

1. A.-J. MARTIN, *loc. cit.*

Nous ignorons si cette loi est très rigoureusement appliquée; mais nous savons qu'il existe des pavillons isolés à La Haye, à Utrecht, à Amsterdam, à Rotterdam. Une mesure prise par les hôteliers d'Amsterdam nous semble intéressante à signaler ici. En attendant que l'hôpital projeté pour les maladies épidémiques soit construit, les hôteliers ne savent ou faire transporter ceux de leurs clients qui viennent à tomber malades; on ne peut songer à les mettre dans les salles mal isolées, mal confortables qui, dans les hôpitaux actuels, sont destinées à l'isolement des contagieux, il y a là une question de convenance en même temps qu'une question d'hygiène et même une question industrielle et commerciale.

Nous ne voulons pas rechercher laquelle de ces considérations a décidé les hôteliers d'Amsterdam à se syndiquer pour installer une maison d'isolement, une sorte de maison de santé ou leurs clients retrouvent le confort des meilleurs hôtels. L'idée est des meilleures et vaudrait d'être adoptée par les hôteliers de nos stations thermales et des plages les plus fréquentées.

Amsterdam. — En général, il existe dans les hôpitaux d'Amsterdam des locaux ou des baraques destinés à isoler les contagieux. Toutefois, les conditions de l'isolement sont défectueuses, et les médecins s'en plaignent assez vivement; aussi, est-il question de la construction d'un grand hôpital spécial. Les plans sont préparés, les devis dressés, les fonds sont prêts. Il est vraisemblable que les travaux ne tarderont guère. Les précautions de désinfection sont en général soigneusement prises : solutions de sublimé ou d'acide phénique pour les linges et hardes. Étuves à désinfection à air chaud.

Voitures spéciales pour le transport des contagieux. Désinfection à domicile, obligatoire *seulement en cas de décès*.

La Haye.—La Haye possède sept hôpitaux parmi lesquels cinq ont des locaux isolés pour le traitement des maladies contagieuses. Sur ces cinq hôpitaux, un n'a que des chambres d'isolement contiguës aux autres salles; un possède à la fois des chambres d'isolement et un pavillon; deux possèdent des pavillons isolés dans l'enceinte même de l'hôpital, enfin le dernier (Hôpital communal) a six pavillons d'isolement hors de l'enceinte de l'hôpital; quatre de ces pavillons contiennent douze lits, deux contiennent seulement trois lits.

Les linges et objets de pansement sont détruits par le feu ou désinfectés. Il existe des étuves dans trois hôpitaux.

Les médecins ne visitent les contagieux qu'après les autres malades. Ils sont ensuite soumis à la désinfection. Les infirmiers ne peuvent quitter leur service qu'après avoir pris un bain et endossé de nouveaux vêtements.

ROTTERDAM. — S'il n'existe pas, à proprement parler, des hôpitaux spéciaux pour les affections transmissibles, il existe, en dehors de la ville, sur un terrain contigu à celui de l'hôpital, mais enclos, 4 pavillons pour les maladies sporadiques, contenant chacun 11 lits, soit 44 lits ; plus, un pavillon de 60 lits pour le choléra et un de 23 lits pour la variole.

Un autre pavillon, contenant 34 lits, est réservé pour tout événement imprévu. — Les linges et objets de pansements sont trempés dans une solution d'acide phénique à 5 0/0 avant que d'être envoyés au lavage. — Le lavage des parois et la désinfection des salles ne se font pas d'une manière régulièrement périodique. — Il existe des étuves du système Schimmel. — Une voiture spéciale appartient à l'hôpital et est envoyée sur la demande des médecins pour le transport des contagieux. — Cette voiture est, après chaque voyage, désinfectée par sulfuration.

ROUMANIE. — Il ne nous est parvenu aucun renseignement direct sur la Roumanie. Nous savons que les lois sanitaires de 1874 et de 1885 donnent au ministre de l'intérieur et aux préfets de districts le droit d'ordonner, sur la proposition du conseil local d'hygiène publique, la séquestration des personnes atteintes de maladies transmissibles.

Pour les pavillons d'isolement, nous ne pouvons que reproduire le passage suivant du rapport présenté au Congrès de Vienne par notre collègue le docteur Félix, doyen de la Faculté de Bucharest :

« A Bucharest, les hôpitaux Philanthropia, Maternitate et Colentina possèdent des pavillons et des baraques spéciales pour l'isolement des infectieux. A l'hôpital des enfants, on ne reçoit pas de malades affectés de maladies transmissibles ; ils sont isolés dans les baraques de l'hôpital Colentina. En cas d'une épidémie de choléra, on transporterait les cholériques à l'hôpital Saint-Pantélémon, situé hors des barrières de la ville, et dans un hôpital provisoire qu'on installerait dans une direction opposée, à la périphérie de la ville. Le nouvel hôpital militaire central (en construction) aura trois pavillons pour l'isolement des infectieux, dont l'un est déjà achevé.

« Le programme pour la construction des hôpitaux ruraux, publié par le ministère de l'intérieur, en 1887, prescrit la création de petits pavillons d'isolement pour les infectieux avec des infirmiers

spéciaux, installés dans l'enceinte de l'hôpital rural, mais suffisamment séparés et éloignés du reste de l'hôpital. »

RUSSIE. — SAINT-PÉTERSBOURG. — Un hôpital spécial, composé de baraques, est réservé aux adultes atteints d'affections contagieuses. A l'hôpital d'enfants du prince Pierre d'Oldenbourg, qui a été construit sur les indications de notre collègue le docteur Rauchfuss, il existe un isolement complet pour la diphthérie, la variole, la scarlatine, la rougeole; de plus, cet hôpital contient des salles spéciales pour l'ophthalmie purulente, pour les teignes, pour la coqueluche.

MOSCOU. — La ville de Moscou est certainement une des plus riches en établissements hospitaliers; elle possède 8,163 lits d'hôpital pour une population de 800,000 habitants, c'est-à-dire 1 lit pour 97 habitants.

Pourtant, il n'y a pas d'hôpitaux spéciaux pour les affections contagieuses. Tous les hôpitaux ne reçoivent pas les malades atteints de ces affections et, dans ceux où ils trouvent un refuge, ils sont soignés soit dans des bâtiments isolés, soit dans des salles ou des chambres contiguës à des locaux occupés par des malades ordinaires.

Il n'y a que des salles ou des chambres d'isolement dans les hôpitaux suivants : Hôpital militaire, Hôpital Paul Ier, Hospice des Enfants trouvés, Hôpital de l'Ecole impériale technique, Hôpital Bakrouchino, Hôpital des ouvriers section de la Jaouza.

Il y a des pavillons d'isolement à l'hôpital des ouvriers, section de la Basmannaïa, au premier hôpital de la ville, au deuxième hôpital de la ville, à l'hôpital d'enfants Saint-Vladimir, dans l'ancienne section pour ouvriers de l'hôpital Catherine, à l'hospice Marie. La désinfection du linge et des objets de pansement se fait par le sublimé dans tous les hôpitaux de Moscou.

Il n'existe d'étuve qu'à l'hospice des Enfants trouvés ; c'est une étuve à air chaud, chauffée, dit-on, à 150° centigrades.

Il n'y a pas de voitures spéciales pour le transport des contagieux. La désinfection n'est obligatoire que dans les hôtels meublés, les auberges, les dortoirs publics. Elle est facultative dans les domiciles privés, mais l'exécution des précautions prescrites par les médecins rencontre rarement une opposition des habitants.

Les principaux hôpitaux de Moscou possèdent, pour leurs salles d'isolement, un personnel spécial de médecins et d'infirmiers qui ne communique pas avec le personnel des autres salles.

ODESSA. — Il n'y a, à Odessa, des salles d'isolement que dans un seul hôpital. Ces salles contiennent 14 lits pour la diphthérie, 6 pour

la scarlatine, 8 pour la variole, 5 pour la rougeole, 20 pour l'érysipèle.

Il y a, de plus, dans l'enceinte même de l'hôpital de la ville, des baraquements pour les cas de typhus. Le nombre de ces baraques peut être augmenté selon le besoin.

Le linge des contagieux n'est pas blanchi avec celui des autres malades; il existe une buanderie spéciale. Pendant l'été, les malades sont couchés sous des tentes dans les jardins de l'hôpital et l'on profite de ce moment pour blanchir les murs et plafonds à la chaux, laver les planchers à l'acide phénique, après avoir d'ailleurs soumis les salles à la sulfuration. Ce sont des précautions analogues qui sont prises à l'hôpital militaire de Moscou.

Il existe des étuves à désinfection à la vapeur (système Geneste et Herscher). Il n'existe pas de voiture spéciale pour le transport des contagieux, sauf en cas d'épidémie.

La désinfection à domicile, qui n'est pas obligatoire en temps ordinaire, le devient en temps d'épidémie. La ville est partagée en sept quartiers. Un médecin spécial dirige, dans chaque quartier, les mesures d'assainissement, fait détruire par le feu les hardes, les vieilles tentures, et blanchir les murs à la chaux. Le sol est lavé avec une solution de sublimé au millième. Si ce sol est en terre battue, comme il arrive assez souvent, on enlève une couche de terre de 4 à 5 centimètres, on arrose de pétrole la terre ainsi enlevée et on y met le feu.

Varsovie. — Dans presque tous les hôpitaux, il existe des locaux séparés pour les malades transmissibles ; dans les hôpitaux anciens, ce sont des salles dans les bâtiments mêmes de l'hôpital ; dans les établissements de construction récente, se sont des pavillons isolés mais dans l'enceinte même de l'hôpital.

Les linges et objets de pansement sont désinfectés par l'eau de Javel, la vapeur de chlore, l'acide phénique ou par l'étuve.

Il existe en effet un grand établissement de désinfection près de la ville (Grochow) et des étuves surchauffées dans presque tous les hôpitaux. La ville doit prochainement installer des étuves ambulantes (système Bacou, de Berlin) ; la désinfection est facultative.

Serbie. — En Serbie, où l'on est si sévère pour la déclaration des cas contagieux, où le médecin a le devoir légal d'avertir l'autorité, et où celle-ci fait immédiatement apposer sur la maison du malade un écriteau indicateur comme en Hollande, l'isolement des contagieux hospitalisés n'est pas prévu dans de très bonnes conditions. Il n'y a en effet, à *Belgrade*, qu'un hôpital de 210 lits, composé d'un grand bâtiment et de 2 baraques, dont les salles ne sont pas destinées d'avance à telle ou telle maladie. Quatre petites

chambres, faisant partie du bâtiment principal, sont cependant réservées pour la variole; de plus, une maison, qui est séparée du bâtiment central de l'hôpital par la largeur de la rue, a été emménagée pour recevoir 30 lits pour les fièvres éruptives et la diphthérie. Enfin, il existe en dehors de la ville, à un demi-kilomètre environ, deux baraques qui peuvent être occupées en temps de choléra.

On voit que ces conditions d'isolement sont assez défectueuses. On prend bien soin pourtant que le personnel du service des contagieux ne communique pas avec l'extérieur. Ce personnel porte, pendant le service, de longues blouses qu'il doit quitter en sortant; de plus, il est astreint à se laver les mains au sublimé et à se désinfecter par la vapeur de chlore.

La désinfection à domicile est obligatoire. Elle est pratiquée par les médecins du service municipal.

SUÈDE ET NORVÈGE. — En Suède, une ordonnance royale du 19 mars 1875 prescrit que les malades atteints de choléra, de typhus, de fièvre typhoïde, de variole, de scarlatine, de diphthérie, de dysenterie, doivent être soignés dans des hôpitaux d'isolement à moins que l'isolement à domicile puisse être assuré suffisamment. Il faut, dans ce cas, l'avis du Conseil local d'hygiène. Une ordonnance analogue existe en Norvège.

La Suède a 92 villes. Plus de 50 de ces villes ont actuellement des hôpitaux, des pavillons ou des services d'isolement à à titre permanent.

Dans toutes les villes un peu importantes de la Norvège, il existe aussi des hôpitaux ou pavillons d'isolement. Un grand hôpital spécial pour les affections épidémiques et contagieuses est en construction aux portes de Christiania.

Citons aussi les hôpitaux spéciaux pour l'isolement des lépreux qui existent à Bergen, Trondhjem et Molde.

STOCKHOLM. — La ville de Stockholm se préoccupe beaucoup en ce moment de réformer l'organisation de ses hôpitaux en ce qui concerne les affections contagieuses, et les autorités municipales sont actuellement saisies d'un projet complet élaboré par l'un de nos correspondants, notre collègue le Dr Klas Linroth, médecin en chef du service de santé à Stockholm.

D'après ce projet, les affections contagieuses seront soignées

dans trois hôpitaux spéciaux contenant respectivement 148 lits, 57 lits et 15 lits. Une station de désinfection sera installée en ville. Il faut espérer que le cube d'air qui sera attribué à chaque malade sera plus considérable qu'il n'est aujourd'hui, puisqu'il est seulement de 14 à 20 mètres cubes dans les hôpitaux anciens et de 20 à 25 dans les plus récents.

Actuellement, l'isolement n'est pas parfait, mais il est déjà très bien compris : baraques dans les hôpitaux, salles isolées, hôpitaux spéciaux pour la variole et le typhus exanthématique ; il se trouve ainsi 30 lits pour les varioleux, 54 lits pour les diphthéritiques, 30 lits pour le choléra, 20 lits pour le typhus ; la rougeole, la scarlatine, la coqueluche, la phthisie, la fièvre typhoïde ne sont pas isolées Les précautions de désinfection sont prises avec un grand soin : les linges sont, avant lessivage, passés dans une solution de sublimé ; les chambres ou salles sont désinfectées tous les 15 jours par la sulfuration. Tous les hôpitaux sont pourvus d'étuves à vapeur surchauffée ; un seul a encore une étuve à air chaud. Le transport des contagieux a lieu par des voitures spéciales qu'on demande par le téléphone, soit au bureau de police, soit au bureau du service sanitaire. Ces voitures sont, après usage, lavées au sublimé.

La désinfection n'est pas obligatoire ; il existe pourtant un établissement qui en facilite singulièrement l'emploi. Cet établissement qui est installé près de l'hôpital où sont soignés les diphthéritiques et les typhiques comprend quatre chambres, une cuisine, une salle de bain, une étuve à vapeur surchauffée. On y reçoit et on y loge les parents de personnes atteintes de maladies contagieuses, pendant le temps nécessaire à la désinfection de leur domicile. Leurs vêtements et effets de literie sont passés à l'étuve.

La désinfection à domicile a été faite par divers procédés ; le service de santé de Stockholm s'est arrêté à la désinfection par les vapeurs sulfureuses qui ont donné des résultats très satisfaisants au dire de M. le Dr Wawrinsky, inspecteur du service de santé à Stockholm.

La ville de Stockholm, comme aussi la ville de Gothembourg don nous allons à présent parler ont fait et font chaque jour, au point de vue de l'hygiène publique, des progrès très intéressants et très dignes d'être signalés.

Gothembourg. — Gothembourg possède un hôpital spécial pour les affections épidémiques et contagieuses composé de 5 pavillons. Cet hôpital est situé dans la ville à 100 mètres des habitations.

L'un des pavillons, destiné à la variole, est situé dans la partie du terrain d'assiette la plus éloignée des autres constructions ; il comprend 20 lits. Un pavillon d'observation comprend 6 chambres d'isolement à un lit (voir *fig.* 3) Deux pavillons contiennent chacun

34 lits en deux parties séparées, soit quatre fois 17 lits qui sont destinés à la scarlatine, la fièvre typhoïde, la diphthérie. (La rou-

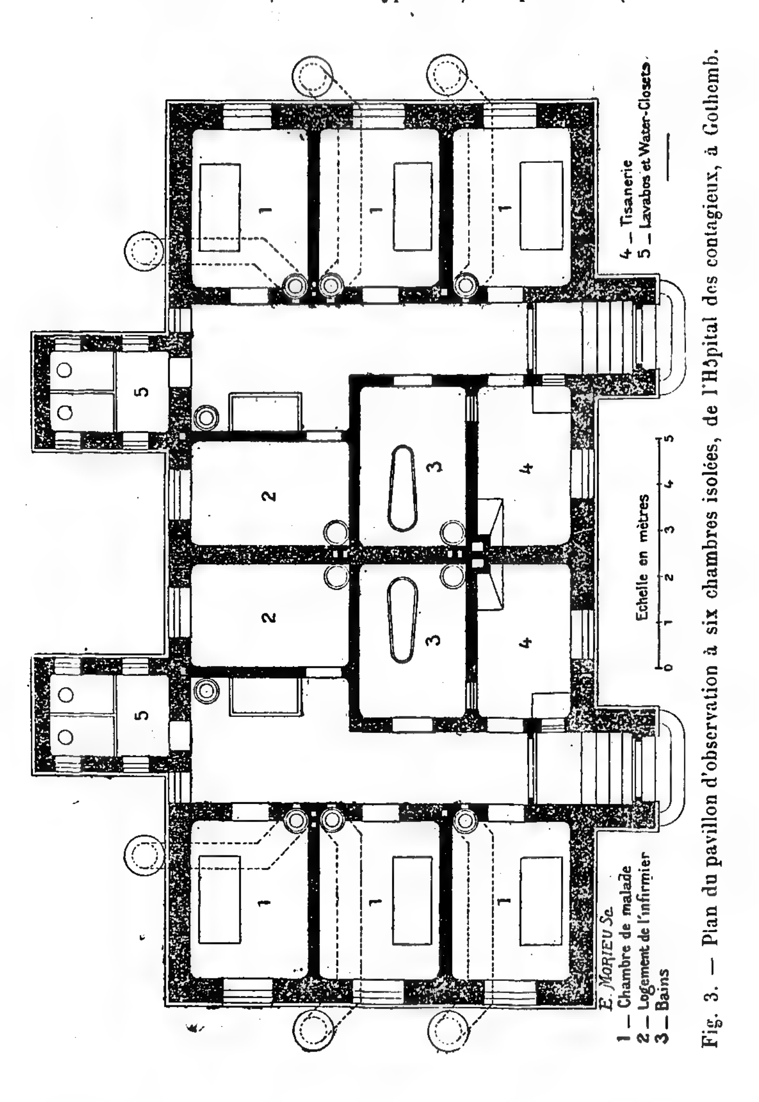


Fig. 3. — Plan du pavillon d'observation à six chambres isolées, de l'Hôpital des contagieux, à Gothemb.

geole et la coqueluche ne sont pas isolées). Enfin, un pavillon de

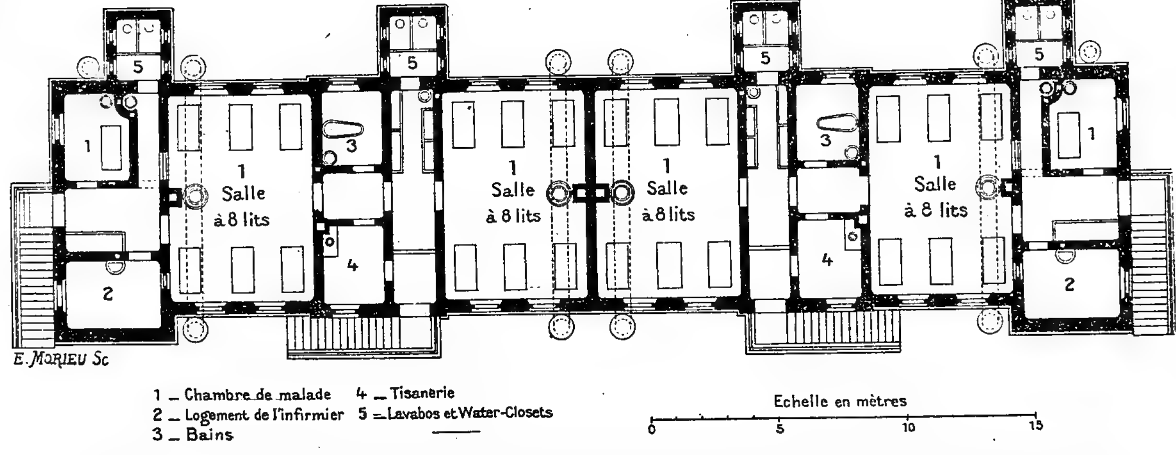


Fig. 4. — Plan d'un pavillon à 34 lits, 4 salles et 2 portes isolées, à l'hôpital des contagieux à Gothembourg.

20 lits est réservé aux convalescents et aux habitants des demeures infectées qu'on recueille là pendant l'application des mesures de désinfection.

Nous donnons ci-contre les plans du pavillon d'observation (fig. 3) et d'un des pavillons d'isolement (fig. 4).

L'hôpital des contagieux de Gothembourg a une étuve système Schimmel modifié par Ramsing et Leth.

Une voiture spéciale pour le transport appartient à l'hôpital. La commission sanitaire peut transporter à l'hôpital les malades qui ne peuvent être soignés à domicile sans danger pour le voisinage ; il est rare que cette mesure rencontre une opposition sérieuse. De même, la désinfection à domicile se fait sans difficulté par des agents spéciaux ; elle est d'ailleurs obligatoire aux termes d'un décret du 19 mars 1875 (1).

CHRISTIANIA. — Il existe des hôpitaux spéciaux, disséminés dans plusieurs parties de la ville pour les diverses maladies contagieuses.

La rougeole et la coqueluche ne sont point admises dans ces établissements, mais on les traite autant que possible dans des salles séparées des hôpitaux généraux. Ces hôpitaux disséminés dans la ville ne satisfont pas le corps médical de Christiania, et c'est pourquoi on construit en ce moment en dehors de la ville, à 200 mètres des habitations, un hôpital composé de pavillons isolés pouvant recevoir en tout 400 malades. Le cube d'air par lit sera de 45 mètres. Toutes les précautions relatives à la désinfection y seront soigneusement prises. D'ailleurs, tous les hôpitaux de Christiania sont munis d'étuves à vapeur et le linge y est désinfecté avant lessivage. Les salles sont désinfectées périodiquement par la sulfuration. Le grand hôpital de Christiania possède 5 voitures spéciales pour le transport des varioleux. Ces voitures sont désinfectées après chaque transport, et les matelas et couvertures qui ont servi pendant le transport sont passés à l'étuve.

Les personnes qui font partie du personnel des hôpitaux de contagieux *ne peuvent sortir de l'établissement qu'avec l'autorisation du médecin* et seulement après avoir pris un bain et revêtu des habits non suspects.

La désinfection à domicile est obligatoire. D'ailleurs les maladies contagieuses ne peuvent être traitées à domicile que dans le cas de parfait isolement.

SUISSE. — La loi fédérale du 2 juillet 1886 oblige les cantons à créer des hôpitaux d'isolement, à organiser des moyens

1. Les renseignements sur Gothembourg ont été fournis par un de nos correspondants, notre collègue le Dr Almquist, Inspecteur de la santé publique.

de transport pour les malades, à mettre des locaux à la disposition des personnes saines quand on est obligé de faire évacuer une maison infectée.

Nous ne saurions dire quelles applications cette loi a déjà reçues ; le nombre des hôpitaux d'isolement doit être bien restreint encore et l'isolement peu assuré. L'isolement, convenablement fait à Genève et à Lausanne, est très insuffisant à Zurich ; il est plus complet à Bâle.

Bale. — L'hôpital ne reçoit que les premiers cas de maladies exotiques et épidémiques. Si une épidémie se déclare, on a recours à l'hôpital de l'État, qui reçoit et isole les maladies épidémiques.

Il n'existe d'hôpital spécial que pour la variole. Cet hôpital compte 80 lits ; il est situé dans la ville.

Le linge et les objets de pansement sont lavés à l'acide phénique. Pas d'étuves à désinfection. Des voitures spéciales appartenant à l'État (département sanitaire) transportent les contagieux.

La désinfection à domicile est obligatoire seulement pour la variole. Elle est facultative pour les autres maladies.

Le travail que nous venons de présenter à la Société de Médecine publique ne saurait se terminer par des conclusions fermes et nous n'essayerons pas de vous en présenter. Nous avons fait une enquête, et nous vous en apportons les résultats sans pouvoir constater qu'il existe en Europe un seul pays où la question de l'isolement des contagieux ait été complètement et rigoureusement résolue.

Cette enquête nous a permis de juger que chaque pays a non seulement ses opinions mais aussi ses habitudes ; que l'accord n'est pas fait même sur les maladies qu'on doit isoler. Si partout on veut isoler le choléra, la diphthérie, la variole, il existe encore des pays qui n'isolent pas la scarlatine, d'autres plus nombreux qui n'isolent ni la rougeole ni la coqueluche. Là ou règnent le typhus pétéchial et le typhus récurrent, on sent la nécessité d'isoler les personnes atteintes de ces maladies ; dans quelques pays, on isole aussi les malades de fièvre typhoïde, ce qui est exagéré. Plusieurs pays (Danemark, Norvège, Hollande) isolent les dyssentériques ; les phthisiques sont isolés dans d'autres pays d'une façon plus ou moins sérieuse (Leipzig

et aussi plusieurs villes de l'Italie). Les lépreux sont isolés en Norvège, la varicelle est isolée en Hongrie.

Nous pensons avec Vallin que la liste des maladies qu'il faut isoler doit être plutôt restreinte qu'étendue outre mesure; et celle que lui-même avait dressée en 1878 peut être aujourd'hui allégée par la suppression des affections puerpérales transmissibles et ne comprendre plus que : la variole, la scarlatine, la rougeole, la diphthérie, le typhus, le choléra.

Encore devons-nous dire qu'il est regrettable que nous ayons à faire figurer la variole dans cette énumération. C'est une chose qui fait peu d'honneur à l'esprit humain qu'il faille aujourd'hui, à la fin du XIXe siècle, à une époque où plus de science devrait amener avec soi plus de raison, dans des pays qui se piquent de civilisation, songer à construire des hôpitaux coûteux pour isoler les varioleux alors que, si la vaccination et la revaccination étaient imposées par la loi — une vraie loi de salut public — et convenablement pratiquées, il devrait suffire, dans une grande ville comme Paris, de réserver quelques lits dans un baraquement qui ne s'ouvrirait qu'accidentellement et dans le cas où il se présenterait une variole imprévue chez un voyageur arrivant de quelque lointain pays sauvage.

Dans le cas où l'isolement reste encore une nécessité de l'hygiène hospitalière et de la prophylaxie, à quel mode convient-il de donner la préférence? Fauvel et Vallin classaient comme il suit ces divers modes, dans un ordre décroissant suivant le degré de sécurité qu'ils procurent :

1° L'isolement le plus près de la perfection, disaient-ils, est celui qu'on obtient à l'aide d'un hôpital affecté à une seule maladie, ou à plusieurs maladies traitées dans des pavillons indépendants les uns des autres;

2° Un pavillon distinct dans un hôpital général donne une sécurité moindre, mais encore suffisante;

3° Les services spéciaux sans communication avec le reste des bâtiments au milieu desquels ils sont placés sont une ressource précaire et fertile en déceptions;

4° L'isolement dans des salles réservées, simplement attenantes aux autres salles, ne donne qu'une sécurité trompeuse.

Tout cela est juste; mais il convient d'ajouter, avec les rapporteurs du congrès de Paris en 1878, que les moyens les plus parfaits pour assurer l'isolement sont aussi les plus coûteux. Comment un petit hôpital, souvent mal doté, peut-il construire un pavillon spécial loin de ses services généraux, loin surtout de la ville où il est construit? Quelles difficultés pécuniaires et administratives résulteraient d'une telle disposition? Quelles difficultés pour le transport, pour la surveillance, etc. ? Il y a là de quoi effrayer à bon droit les commissions administratives soucieuses de la bonne gestion des deniers hospitaliers.

L'enquête que nous avons faite, et dont nous donnons aujourd'hui le résumé, montre que les hôpitaux spéciaux sont encore extrêmement rares dans les divers pays de l'Europe — (nous rappelons que nous n'avons pas fait mention de l'Angleterre dans ce travail).

Les pavillons isolés dans l'enceinte des hôpitaux généraux sont beaucoup plus nombreux ; ils constituent pour les hôpitaux des petites villes, c'est-à-dire dans le cas le plus ordinaire, la solution la meilleure toutes les fois que le terrain d'assiette est suffisamment étendu. *Cette solution n'est d'ailleurs acceptée qu'avec une surveillance très étroite et des mesures de désinfection bien prises.*

Les services séparés dans les bâtiments de l'hôpital, les salles réservées, qu'on trouve si souvent encore dans les hôpitaux de tous les pays, doivent être absolument condamnés.

La plupart des pavillons et des hôpitaux d'isolement ont été construits depuis moins de dix ans; quelques-uns remontent à une quinzaine d'années; les services isolés sont parfois plus anciens.

Sur ce terrain, le progrès est manifeste, et il suffira de parcourir les résumés que nous avons donnés des précautions prises dans chaque ville relativement à la désinfection pour voir que le progrès ne se borne pas à l'isolement, que ces précautions sont chaque jour plus nombreuses et que les administrations hospitalières et les autorités sanitaires cherchent de ce côté les moyens de suppléer à ce que l'isolement peut avoir d'incomplet et parfois d'illusoire.

L'isolement est un moyen prophylactique qu'il faut garder, qu'il faut perfectionner, et qu'il faut compléter ; il sert à écarter pendant un temps un mal qu'on ne parvient à détruire que par la désinfection et, s'il s'agit de la variole, par la vaccination et la revaccination obligatoires.

QUELQUES RÉFLEXIONS

SUR L'APPLICATION DE LA LOI ROUSSEL [1],

Par M. le Dr F. LEDÉ.

J'ai l'honneur de présenter à la Société quelques réflexions sur l'application de la loi Roussel, sur la protection des enfants du premier âge (Loi du 23 décembre 1874). Cette loi n'a été appliquée que depuis 1878 et encore actuellement certains départements n'ont pas encore organisé le service médical ou administratif, les conseils généraux n'ayant pas voté les subventions nécessaires.

Le travail que je soumets à l'appréciation de mes collègues concerne l'application de la loi. Il est divisé en sept parties ; dans chacune de ces parties est exposé un point différent pouvant donner lieu à un article additionnel, soit à la loi, soit au règlement administratif du 27 février 1879.

1° *Déclaration.*

Art. 1er de la loi. — Tout enfant âgé de moins de 2 ans, placé moyennant salaire en nourrice, en sevrage ou en garde, hors du domicile de ses parents, devient par ce fait l'objet d'une surveillance de l'autorité publique ayant pour but de protéger sa vie et sa santé.

Malgré la netteté de cet article de la loi, des objections se présentent lors de l'application. Le mot salaire signifie rémunération payée, récompense, pour le travail effectué ou les

1. Ce mémoire a été lu à la Société de Médecine publique dans la séance du 25 avril 1888 (page 470).

soins donnés comme dans le cas présent. Si l'enfant est placé en nourrice chez sa grand-mère ou sa tante, la loi est-elle applicable? Je pense qu'elle est applicable surtout si l'enfant doit être élevé par une aïeule; ces femmes âgées pratiquent l'élevage au biberon ou au verre, le plus souvent au biberon, l'enfant sera donc, dès la naissance, élevé par un moyen artificiel jugé mauvais depuis longtemps, surtout lorsqu'il est fait usage du biberon à long tube en caoutchouc. L'alimentation prématurée est trop préconisée auprès des personnes âgées pour que, vers l'âge de 3 mois, on ne commence à vouloir nourrir l'enfant avec une des farines bien connues et dont il est inutile de prononcer le nom. Y a-t-il rémunération directe, de salaire? Les parents nient toujours, ne voulant pas que leur enfant soit l'objet d'une inspection. Il est certain néanmoins que les parents doivent rémunérer l'aïeule ou la tante d'une manière quelconque. Un exemple est toujours bon à noter. Une femme de Nanterre a chez elle en nourrice sa nièce âgée de quelques mois; elle a refusé de se soumettre à la loi dès le début, protestant et disant ne pas recevoir de salaire. Elle n'en recevait aucun, mais l'enquête a démontré que, devant une somme d'argent à sa sœur, chaque mois de nourrice diminuait d'autant la dette contractée. Force fut bien pour la nourrice de se soumettre à la loi.

Il serait juste de rédiger ainsi l'article premier :

Tout enfant âgé de moins de 2 ans, placé moyennant salaire en nourrice, en sevrage ou en garde, même chez une parente ou autres, le reste comme dans la rédaction actuelle.

2° *Age du lait des nourrices sur lieu, ou à emporter. Nourrices sur lieu.*

Art. 8 de la loi ; — Toute personne qui veut se placer comme nourrice sur lieu est tenue de se munir d'un certificat du maire de sa résidence, indiquant si son dernier enfant est vivant, et constatant qu'il est âgé de sept mois révolus, ou s'il n'a pas atteint cet âge, qu'il est allaité par une autre femme remplissant les conditions qui sont déterminées par le règlement d'administration publique.

Toute déclaration ou énonciation reconnue fausse dans lesdits

certificats entraîne l'application au certificateur des peines portées au paragraphe premier de l'article 155 du Code pénal.

Toute femme qui vient à Paris pour se placer nourrice sur lieu, ou pour se procurer un enfant qu'elle élèvera au sein ou au biberon chez elle, doit se présenter, munie de ses certificats, à la préfecture de police. Elle y est examinée par un médecin inspecteur du service de protection, au point de vue de son lait, de sa constitution et des affections qu'elle peut présenter ; elle doit de plus être vaccinée.

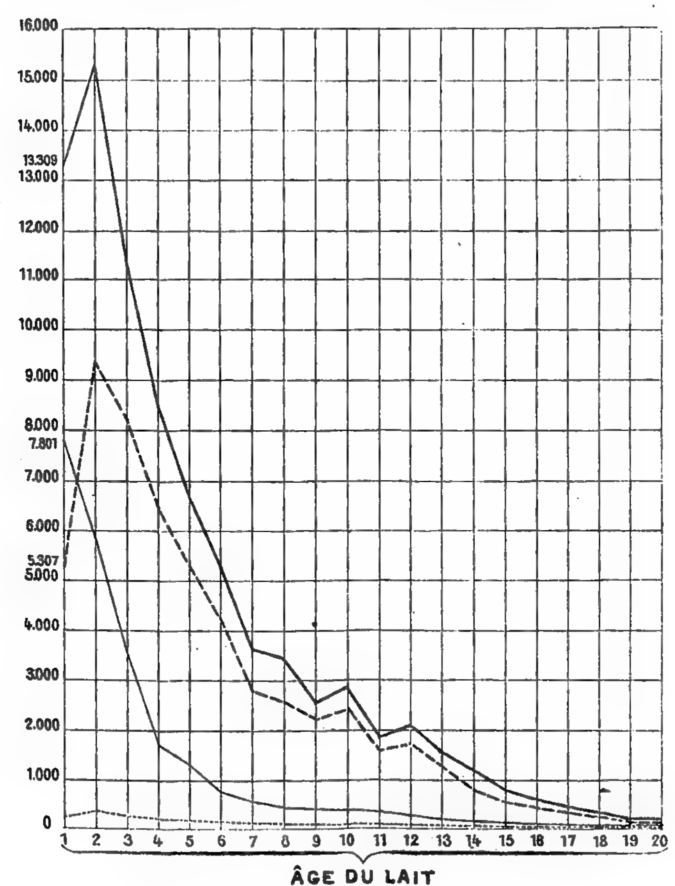
Le médecin inspecteur transmet, sur un registre daté, le nom, l'âge du lait, la situation civile de la nourrice.

Par autorisation de M. le préfet de police, j'ai pu, avec ces registres, faire les recherches nécessaires à ce travail.

En voici le résultat ci contre :

ÂGE DU LAIT DES NOURRICES VENUES À PARIS. DE MAI 1879 À FIN DÉCEMBRE 1886.

Femmes mariées de 16 à 50 ans	----	Mariées.....56.393
Célibataires de de 16 à 40 ans	——	Célibataires..24.100
Veuves de 16 à 50 ans	....	Veuves....... 1.263
	——	Total général..81.756



ÂGE DU LAIT

Les laits âgés de moins d'un mois et de plus de 20 mois ne sont pas notés dans ce tableau.

TABLEAU STATISTIQUE DES NOURRICES DE MAI 1879 AU 31 DÉCEMBRE 1886.

	AGE DU LAIT																			
	1 an.	2 ans.	3 ans	4 ans.	5 ans.	6 ans.	7 ans.	8 ans.	9 ans.	10 ans.	11 ans.	12 ans.	13 ans.	14 ans.	15 ans.	16 ans.	17 ans.	18 ans.	19 ans.	20 ans.
Mariées	5,307	9,108	8,308	6,477	5,251	4,083	2,876	2,751	2,147	2,402	1,657	1,755	1,252	968	784	479	267	100	32	25
Célibataires ..	7,801	5,853	3,133	1,794	1.275	888	628	566	426	454	295	257	199	122	74	43	23	13	5	1
Veuves.	201	220	153	121	101	58	62	49	56	60	28	32	27	20	14	15	3		1	
Total	13,309	15,181	11,224	8,392	6,627	5,055	3,566	3,366	2,629	2,916	1,980	2,044	1,478	1,052	872	537	297	116	37	27

Total général.	Mariées	56,393
	Célibataires	24,100
	Veuves	1,263
		81,756

Depuis le mois de mai 1879 jusqu'au 31 décembre 1886, 81,756 nourrices se sont présentées à la préfecture ayant un lait de 1 à 20 mois, (voir le tableau ci-contre).

Pour limiter le travail, des catégories étaient obligatoires, et le tableau présenté ne contient que les nourrices (mariées ou veuves), âgées de 16 à 50 ans et les célibataires de 16 à 40 ans. L'âge du lait est noté de 1 mois à 20 mois.

Toutes les nourrices âgées de moins de 16 ans ou de plus de 50 ans pour les mariées ou les veuves, de plus de 40 ans pour les célibataires, ont été réservées, de même l'âge du lait inférieur à 1 mois et supérieur à 20 mois.

Les célibataires se placent toujours, sauf de rares exceptions, nourrices sur lieu; les femmes mariées se divisent à peu près: un tiers, nourrices sur lieu; deux tiers, nourrices à emporter.

Le tableau indique le nombre énorme (7,801) de célibataires voulant obtenir un nourrisson, alors que leur lait n'est âgé que d'un mois, la ligne descend ensuite à 5,853 (deux mois), etc.

11 célibataires avaient un lait de moins de 15 jours, 5 avaient un lait de plus de 15 jours.

30 célibataires âgées de plus de 40 ans et de moins de 50 ans avaient un lait de 1 à 16 mois.

7 célibataires âgées de moins de 16 ans avaient un lait de 1 à 10 mois, 2 célibataires avec un lait de 22 et de 23 mois, enfin une célibataire de 60 ans avec un lait de 2 mois, la date est consignée (11 janvier 1882).

Additionnant les différents chiffres, il y a eu 21,372 célibataires n'ayant pas un lait âgé de 7 mois, ajoutant 345 ayant un lait de moins de 1 mois, 11 ayant un lait de moins de 14 jours, 5 ayant un lait de plus de 15 jours, on obtient le chiffre de 21,733 nourrices célibataires ayant un lait de moins de 7 mois sur un total de 24,461.

Que sont devenus les enfants de ces filles mères? Les uns sont morts, et les autres doivent être élevés par une autre nourrice.

Mais la fille mère peut choisir le mode d'élevage et place trop souvent son enfant en province chez une nourrice au biberon, moyennant un salaire de 15 à 25 francs par mois.

Age du lait. — 15 jours

AGES	CÉLIBATAIRES	MARIÉES	VEUVES
—	—	—	—
15 1/2	1		
16		1	
17	9		
18	21	2	
19	27		
20	39	2	
21	39	10	1
22	36	4	
23	46	8	
24	24	7	
25	24	6	1
26	24	8	1
27	18	9	2
28	17	10	1
29	4	1	
30	5	8	1
31	1	5	
32	1	2	1
33	3	5	
34	1	2	
35	1	2	
36	2	1	1
37	1	3	
38			
39		2	
41	1	1	
44		1	
	345	100	9 = 454

L'étude des nourrices au biberon sera présentée plus tard, dans un autre travail. Étudions maintenant les nourrices au sein ayant chez elles un enfant à élever, et supposons qu'elles soient toutes femmes mariées. La loi est muette sur l'âge du lait de la nourrice à emporter, le règlement d'administration publique, titre II, 2e section, art. 25, dit que : « Il est interdit à toute nourrice d'allaiter un autre enfant que son nourrisson, à moins d'une autorisation spéciale et écrite donnée par le médecin inspecteur. »

Le règlement laisse donc le médecin inspecteur libre d'autoriser l'allaitement d'un autre enfant ; cet article intéresse certainement l'enfant de la nourrice qui doit être sevré préalablement à l'arrivée du nourrison.

Mais la loi Roussel est une loi médicale et doit protéger l'enfant de la nourrice et l'enfant en nourrice. Elle a été conçue par son auteur au moment où ont paru les premiers travaux sur la dépopulation de la France et la mortalité infantile. Si l'on se reporte au tableau, la ligne indiquant les femmes mariées partant de 5,307 opère une ascension brusque vers 9,108 pour se maintenir ensuite à 8,038, 6,477, 5,251, 4,083.

Si le chiffre des femmes mariées ayant un lait d'un mois est inférieur à celui des célibataires, il se relève à 2 mois. Ceci nous montre que la femme mariée, avant de venir chercher un nourrisson à Paris ou se placer nourrice sur lieu, veut commencer l'élevage de son enfant. Mais il y a loin de là à l'âge de 7 mois révolus.

Le total de ces nourrices s'élève à 41,140. Il faut ajouter 100 nourrices de 16 à 50 ans avec un lait de 15 jours environ, 19 âgées de plus de 50 ans avec un lait de 1 à 13 mois, 18 de 20 à 42 ans avec un lait âgé de 20 à 27 mois (un de 30 mois), 3 âgées de moins de 15 ans avec un lait de 1 à 11 mois, 5 femmes mariées et 1 veuve, âgées de 61, 62, 63, 64 ans, une même de 68 ans, avec un lait de 1 à 4 mois, soit au total 56,438 femmes mariées, dont 41,285 ayant un lait de moins de 7 mois révolus.

L'administration de l'Assistance publique de Paris ne confie d'enfant assisté à une nourrice que lorsque l'enfant de la nourrice est âgé de 7 mois.

Il serait à souhaiter que le règlement administratif à l'article 25 contînt cette mention. L'application de la loi serait plus facile, et la vie de l'enfant de la nourrice serait sauvegardée aussi bien que celle du nourrisson.

3° La question du *sevrage de l'enfant de la nourrice* serait donc élucidée par la mesure qui vient d'être proposée.

L'enfant de la nourrice serait au moins âgé de 7 mois et le sevrage devait être opéré dans les 3 mois à partir du jour du placement du nourrisson.

4° *Payement des salaires des nourrices* (Art. 14 de la loi) : La loi reconnaît le salaire de la nourrice comme dette privilégiée; c'est une garantie pour la nourrice, mais cette garantie

est bien minime, lorsqu'elle a chez elle l'enfant pour lequel elle ne reçoit pas son salaire. Elle est bien éloignée des parents, ne peut les poursuivre; aussi, se résignant, elle attend l'arrivée du père.

Celui-ci ne fait son apparition chez la nourrice que pour reprendre son enfant, arguant de son autorité paternelle et de ses droits. La nourrice n'y peut rien et force lui est de rendre son enfant et de perdre son argent.

Il n'en a pas toujours été de même, ainsi qu'il appert du compte rendu de la séance de l'Assemblée nationale (la Législative du 25 août 1792), dont voici un extrait :

Séance de l'Assemblée nationale (la Législative)
DU 25 AOUT 1792.

Extrait du procès-verbal. — Un membre, en rappelant à l'Assemblée la situation pénible d'une foule de pères de famille détenus en prison, propose de décréter qu'on ne pourra plus contraindre par corps pour le payement de mois de nourrice et que la Nation délivrera tous ceux qui sont actuellement détenus pour dettes de cette nature. Un membre, en adoptant la première partie du projet, repoussait cependant la seconde : il ne faut point, disait-il, favoriser l'insouciance coupable de quelques âmes dénaturées qui négligent de remplir un des devoirs les plus sacrés de la nature. Les femmes des campagnes, quoique pauvres, nourrissent elles-mêmes leurs enfants; il faut donc honorer, protéger ce sentiment louable et détruire, s'il se peut, le préjugé contraire.

Néanmoins le décret suivant fut rendu :

L'Assemblée nationale,

Considérant que la contrainte par corps pour dettes de mois de nourrice n'est déterminée par aucun motif de cette nature, qu'elle est même contraire à l'intérêt du créancier, qui en général ne peut attendre son payement que de l'industrie et des travaux de son débiteur, décrète qu'il y a urgence.

Décrète :

La contrainte par corps ne pourra plus être exercée de ce jour pour dettes de mois de nourrice.

En résumé, les mois de nourrice devraient être exigibles d'avance. Le médecin inspecteur verrait ses observations et ses conseils mieux accueillis et la nourrice ne perdrait pas la récompense de ses peines.

5° *Hygiène et salubrité du domicile de la nourrice.* — Le

maire de la commune délivre un certificat de domicile dans lequel il constate la salubrité et la propreté de l'habitation de la nourrice. La délivrance de ce certificat ne devient, dans l'application, qu'une simple formalité surtout pour les communes de la banlieue de Paris. Aussi les médecins inspecteurs ont-ils souvent l'occasion de voir des enfants dans des logements insalubres, mal tenus et malpropres. L'enfant est placé, la nourrice n'a fait, comme cela se pratique trop souvent, ses déclarations qu'après l'arrivée de l'enfant. Des rapports sont adressés et le retrait est obtenu trois mois après le placement.

Il serait utile et même nécessaire qu'un membre de la commission d'hygiène de l'arrondissement pour Paris ou qu'un appariteur pour les communes suburbaines fît une enquête : la visite du logement serait faite et le certificat serait délivré à bon escient.

Dans le cas contraire, le médecin inspecteur serait autorisé à provoquer le retrait immédiat de l'enfant après simple avis à la préfecture et au maire de la commune.

6° *Vaccinations.* — La nourrice doit faire vacciner l'enfant qui lui est confié dans les trois mois à partir du jour du placement. Les objections à l'application de l'article 32 du règlement administratif sont nombreuses, le froid, la chaleur, le défaut de vaccin, l'âge de l'enfant, l'opposition des parents, le payement de l'opération sont des raisons invoquées. Le froid, la chaleur, l'âge de l'enfant sont des raisons à repousser immédiatement si la santé de l'enfant n'est pas atteinte.

Le défaut de vaccin ne peut être invoqué, surtout maintenant que le vaccin est expédié par l'Académie de médecine sur simple demande et que l'on peut se procurer du vaccin de génisse à des prix très minimes.

Le payement de l'opération doit, d'après le règlement, être à la charge de la nourrice, puisqu'il est dit : « qu'elle doit faire vacciner l'enfant ».

L'opposition des parents est une raison plus forte que les autres. S'il y a persistance dans le refus des parents, la nourrice seule est poursuivie toujours et condamnée rarement. Aussi est-il utile d'ajouter à l'article 32 du règlement : « Si l'en-

fant n'est pas vacciné dans les délais prescrits, par suite de l'opposition des parents, la nourrice et les père et mère seront poursuivis judiciairement. »

Quelques exemples suffiront pour vaincre la résistance des parents à la vaccination.

La loi, le règlement administratif et l'instruction générale ne contiennent aucune indication sur les fonctions et les attributions des dames visiteuses.

Le service des dames visiteuses est utile par les visites mensuelles qu'elles font aux nourrissons, elles tiennent en éveil les nourrices et les obligent à donner tous leurs soins à leurs élèves. L'intervention des dames visiteuses doit donc être restreinte à l'examen de la layette, de la propreté du nourrisson, du berceau et aux menus soins que nécessitent les enfants en bas âge.

Mais, trop souvent, elles augmentent leurs attributions s'occupant de la vaccine, donnant des conseils sur les maladies des enfants, et même ordonnant tel ou tel médicament.

Ces abus doivent être réprimés et un règlement concernant les fonctions et attributions des dames visiteuses est absolument nécessaire.

Conclusions. — 1° L'application de la loi Roussel sera obligatoire pour les départements.

2° Obligation de la déclaration et de l'inspection pour les nourrices élevant les enfants de leurs parents, à quelque degré que ce soit.

3° Lorsque l'enfant d'une nourrice sur lieu ne sera pas âgé de 7 mois, il devra être confié à une nourrice au sein.

4° L'enfant d'une nourrice qui élève chez elle un nourrisson au sein sera âgé d'au moins 7 mois et devra être sevré dans les trois mois, à partir du jour du placement du nourrisson.

5° Le salaire de la nourrice sera payé par mois et d'avance.

6° Nécessité de la visite du logement de la nourrice, faite préalablement à la délivrance du certificat de domicile.

7° Intervention efficace de médecin inspecteur lors de l'insalubrité ou de la malpropreté du logement et retrait du nourrisson

provoqué immédiatement après simple avis à la préfecture ou au maire de la commune.

Ces deux conclusions s'appliquent surtout au département de la Seine.

8° Si l'enfant n'est pas vacciné dans les délais prescrits par suite de l'opposition des parents, la nourrice et les père et mère seront poursuivis judiciairement.

9° Nécessité d'un règlement indiquant les fonctions et attributions des dames visiteuses des enfants du premier âge.

ÉPIDÉMIE DE FIÈVRE TYPHOIDE

AU LYCÉE DE QUIMPER EN FÉVRIER-MARS 1888 (1),

Par M. le Dr L.-H. THOINOT.

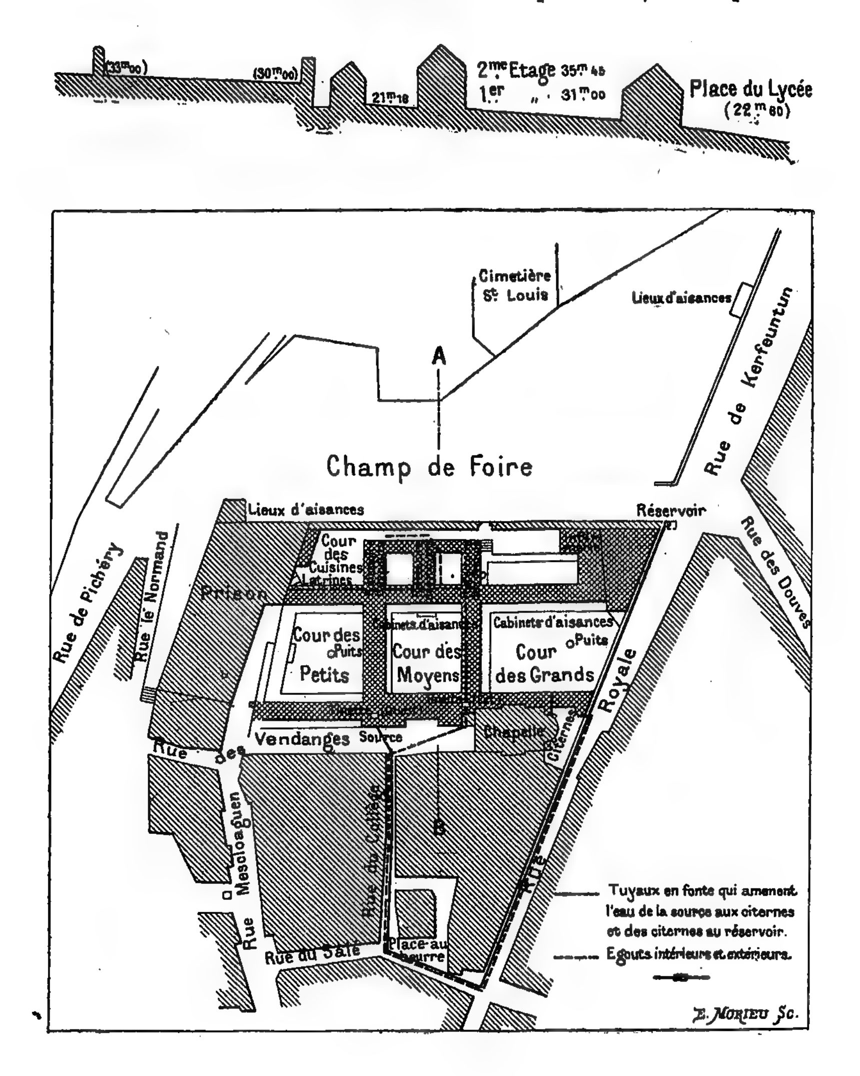
I. *Historique et statistique de l'épidémie.* — Le lycée de Quimper, ouvert depuis octobre 1886, avait été à l'abri de toute atteinte de fièvre typhoïde, lorsqu'en février 1888, à l'époque des vacances des jours gras, l'état sanitaire se modifia d'une façon fâcheuse : une épidémie typhique frappa l'établissement.

Quelques jours avant les vacances, deux ou trois élèves, qui devaient plus tard subir une atteinte complète du mal, s'étaient présentés à l'infirmerie avec des symptômes d'embarras gastrique. Cependant au jour de la sortie, le 11 février, l'état sanitaire était encore excellent.

Pendant les vacances, un élève qui était demeuré au lycée s'alite, atteint de fièvre typhoïde (Fr..., 14 février). A la rentrée (15 février), plusieurs élèves sont absents : la fièvre typhoïde les a surpris chez eux pendant la durée des vacances. Dans les jours qui suivent la rentrée, chaque matin un ou plusieurs élèves se présentent à l'infirmerie avec les symptômes caractéristiques de la fièvre typhoïde, et sont, ou renvoyés chez

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique de la séance du 25 avril 1882 (Voir page 470.)

eux ou traités dans l'établissement. Chaque matin, un ou plu-



sieurs demi-pensionnaires manquent à l'appel et sont signalés

comme atteints de la fièvre typhoïde. Le lycée est ainsi peu à peu déserté, et le 23 février les internes sont rendus à leurs familles. Dès lors, le pensionnat et le demi-pensionnat sont supprimés au lycée : l'externat seul subsiste, et les cours sont suivis par un nombre variable d'élèves. Cependant des cas nouveaux sont encore signalés après le licenciement, jusque dans la première dizaine de mars. Je ne crois pas que, depuis cette époque, aucun cas se soit montré.

Analysons maintenant de plus près cette épidémie, et voyons quelle en a été la distribution, quelles en ont été l'intensité et la gravité. Un fait capital avait frappé l'administration du lycée et le public : les internes et les demi-pensionnaires seuls ont été atteints, aucun externe n'a été malade, à l'exception toutefois du jeune Gra..., dont nous aurons à parler plus loin. Les externes ont d'ailleurs continué à fréquenter les cours après le licenciement de l'établissement sans qu'il en soit résulté pour eux aucun mal. Outre les internes et les demi-pensionnaires, quelques personnes habitant le lycée, y vivant, faisant partie du personnel de l'établissement en un mot, ont été touchées :

La population du lycée se compose de :

Pensionnaires	113
Demi-pensionnaires	16
Externes	155
Proviseur et sa famille	6
Économe et sa famille	7
Surveillant général et sa famille	3
Maîtres	14
Concierges et sa famille	4
Domestiques ou employés	13
Soit au total, pour la population de l'établissement.	381

Voici comment se sont répartis les cas de fièvre typhoïde dans ces différents groupes : Des 113 pensionnaires, 25 ont été atteints, et il n'est pas sans intérêt de montrer que la maladie a été généralisée à toutes les catégories de pensionnaires. Les pensionnaires du lycée sont répartis entre trois cours et quatre dortoirs. Les cours sont : la cour des grands (au-dessus de la troisième), la cour des moyens (troisième à cinquième), la cour des petits (au-dessous de la cinquième). Les dortoirs

sont au nombre de quatre : le premier et le deuxième reçoivent les grands ; le troisième les moyens ; et le quatrième les petits. Dans la cour des grands, il y a eu 15 malades ; dans la cour des moyens, 6 malades ; dans la cour des petits, 4 malades. Le premier dortoir a compté 10 cas de fièvre typhoïde ; le deuxième dortoir, 5 cas ; le troisième dortoir, 6 cas ; le quatrième dortoir, 4 cas.

Les grands ont donc surtout été frappés, et il n'y a pas lieu de s'en étonner : leur âge leur créait une prédisposition marquée à la maladie ; mais les moyens et les petits n'ont pas été épargnés. L'épidémie a donc été généralisée à la totalité des pensionnaires. Des 16 demi-pensionnaires, *quatre* ont été atteints. Des 155 externes, un seul a eu la fièvre typhoïde, mais il doit figurer plutôt au personnel de la maison, car c'est le jeune Gra...., fils de l'économe. On peut donc dire avec raison que des 155 externes aucun n'a été pris. La famille du proviseur n'a eu aucun malade. La famille de l'économe a compté un cas : l'un des fils de l'économe (Gra..., enfant de 7 ans), qui suivait à titre d'externe les cours primaires, deux maîtres sur 14 ont eu la fièvre typhoïde. Dans la famille du concierge, le petit-fils, enfant de douze ans environ, a été malade. Sur les 13 domestiques il y a eu un cas : un garçon de cuisine âgé de dix-huit ans.

En résumé, on peut caractériser de la façon suivante l'épidémie du lycée de Quimper : ont seuls été épargnés *les externes*, en dehors d'eux la maladie s'est généralisée et a atteint les *internes*, les *demi-pensionnaires* et le *personnel* de la maison.

Pour terminer ces données statistiques, nous ferons remarquer que sur 381 individus formant la population du lycée, il y en a eu trente-quatre atteints de fièvre typhoïde, ce qui donne pour l'intensité de la maladie la proportion de un sur onze. En éliminant les 155 externes, c'est-à-dire en n'établissant la proportion que sur la totalité des individus seuls soumis à la cause d'infection typhique (cause que nous établirons ci-après), on voit que, sur 226 individus, il y a eu trente-quatre cas, soit un peu plus d'un sixième. Sur les trente-quatre cas, il y a eu trois décès (deux élèves dont l'un pensionnaire, l'autre demi-pensionnaire,

mais tous deux de la catégorie des petits, et un maître répétiteur), soit pour la gravité la proportion d'un onzième (1).

II. *Étiologie.* — Dès nos premières recherches, les trois considérations suivantes nous frappèrent vivement, et nous imposèrent tout d'abord l'idée étiologique que devait établir une enquête plus approfondie.

A. La ville de Quimper était exempte de toute fièvre typhoïde épidémique et même sporadique au moment où éclatait l'épidémie du lycée; celle-ci constituait donc un foyer nettement localisé au milieu de la ville indemne. A la vérité, depuis le milieu de février il existait un cas de fièvre typhoïde dans une maison vis-à-vis la porte d'entrée du lycée (femme G... 54 ans qui succomba le 9 mars); mais ce cas unique pouvait, *a priori*, être négligé. Nous verrons plus loin qu'il constitue d'ailleurs un argument des plus frappants en faveur de l'étiologie que nous avons admise ici.

B. L'état sanitaire du lycée était excellent depuis l'ouverture en octobre 1886. Pas une fièvre typhoïde n'y avait été observée lorsque éclata, avec la brusquerie que nous avons dite, l'épidémie qui nous occupe. *Début brusque, atteinte massive* des sujets comme si tous avaient puisé à une source unique et dans un très court espace de temps le germe de la maladie : tels étaient les caractères majeurs de l'évolution épidémique.

C. L'épidémie s'était généralisée à toute une partie de la population du lycée, pensionnaires, demi-pensionnaires, personnel attaché à l'établissement ; elle avait respecté les externes. Tout indiquait donc que le germe du mal avait été puisé au lycée seul, qu'il y était localisé, que la cause était une intoxication subite, massive, commune à tous, *ou plutôt commune à ceux-là seuls qui buvaient l'eau du lycée.* Rechercher en effet la cause dans des émanations de tinettes, d'égout, etc., n'était pas admissible : les externes n'auraient pas échappé à cette influence. Rechercher la cause dans les matières d'alimentation

1. Depuis cette communication, nous avons appris la mort d'un troisième élève, ce qui porte le nombre des décès à quatre, et donne pour la gravité la proportion d'un sur huit.

(l'eau exceptée), n'était pas davantage admissible, car, si la nourriture était la même pour les pensionnaires, les demi-pensionnaires, les maîtres et les domestiques, ce n'était pas à cette source que le fils de l'économe, vivant chez ses parents, avait pu prendre la fièvre typhoïde.

Tous, au contraire, parmi ceux qui avaient été frappés, tous sans exception faisaient un usage régulier de l'eau du lycée : pensionnaires et personnel de la maison pour la table, la toilette ; demi-pensionnaires pour la table. Le fils de l'économe, le seul externe atteint était tributaire de l'eau du lycée au logement de son père. Toute la catégorie d'élèves qui étaient restés indemnes, les externes, ne faisait pas usage de l'eau de lycée, ou seulement par hasard et à très petite dose, à la pompe des cours, à la sortie des classes. Mais voici mieux encore : la femme qui, malade depuis février, succombait en mars dans une maison faisant face à la porte d'entrée du lycée, la femme G..., ne buvait point de vin ; elle ne faisait usage que d'eau, et, profitant de ses relations avec le concierge du lycée, elle tirait chaque jour au robinet de la loge deux ou trois litres d'eau. Elle fut prise le 18 février à la même époque que le petit-fils du concierge et succomba le 9 mars.

Tout contribuait donc à dénoncer l'eau ici encore comme le facteur de l'épidémie, le véhicule du germe typhique. Une considération capitale levait en même temps tous les doutes : la ville était indemne, avons-nous dit, pendant que le lycée était frappé ; or le lycée fait usage d'une eau différente de celle de la ville. D'où lui vient cette eau, comment a-t-elle pu être contaminée? C'est ce que nous allons rechercher maintenant.

L'eau qui alimente la ville de Quimper provient, pour la majeure partie, d'une source située à 1,700 mètres de la ville, captée et amenée par une canalisation à des bornes-fontaines : cette source est la source de Pratmaria. Mais le lycée, situé dans la partie haute de la ville, ne reçoit pas cette source dont l'eau ne peut monter à son niveau : il est alimenté d'une façon particulière et que nous allons rapidement indiquer. Le lycée tire son eau d'alimentation de deux sources principales : *une citerne et un puits-source.*

La citerne divisée en deux compartiments et placée à l'angle inférieur E du lycée reçoit les eaux de pluie provenant des toits de la chapelle, et des bâtiments du lycée les plus rapprochés. Mâçonnée et *non étanche*, elle est alimentée en outre par des infiltrations très évidentes filtrant à travers sa paroi. Ces infiltrations proviennent de la colline sur laquelle le lycée a été bâti. Le *puits-source* est situé à la partie inférieure du lycée presque sur la bordure de l'établissement. Il est peu profond (3 mètres environ) et est dallé à sa partie inférieure. Il n'était pas destiné tout d'abord à l'usage qui lui a été réservé; il avait été foré pour servir de fosse d'aisances, mais, l'excavation se remplissant d'eau d'une façon continue, on songea à utiliser cette ressource, car la citerne paraissait bien insuffisante. On acheva donc les travaux, et on conduisit les eaux de ce puits à la citerne par une longue canalisation qui descend bien au-dessous du lycée. De la citerne, l'eau est refoulée dans un château d'eau à niveau élevé et de là elle se répand dans tout l'établissement.

Telles sont les deux sources principales de l'alimentation en eau du lycée : je ne mentionne que pour mémoire deux puits creusés dans la cour des petits et la cour des grands : une pompe a été établie sur ces puits, dont l'eau ne sert qu'au lavage des cours. L'eau du lycée peut-elle être contaminée? Comment peut-elle l'être? C'est ce que nous allons maintenant examiner, et pour rendre l'étude plus claire nous rechercherons les causes de contamination possibles dans le lycée et hors du lycée. Nous passerons donc en revue les conditions intérieures et extérieures qui ont pu favoriser ou produire la souillure :

1° *Causes intérieures.* — Il faut tout d'abord dire quelques mots des vidanges et du réseau intérieur d'égouts du lycée.

Vidanges. — Le mode de vidanges adopté au lycée est la tinette mobile. Les tinettes sont enlevées à des intervalles fréquents; quant au trop-plein, il est évacué tantôt d'une façon, tantôt d'une autre.

Nous trouvons d'abord un premier groupe de tinettes à l'infirmerie : elles sont enlevées par la rue Royale. Le trop-plein tombe sur un sol cimenté et est reversé dans les tinettes au moment de l'enlèvement. Un deuxième groupe de tinettes est placé dans la cour des cuisines; elles sont enlevées par le champ de foire; le trop-plein va dans le réseau intérieur des égouts du lycée. Un troisième groupe est dans la cour des petits. On les enlève par la rue des Vendanges, mais le trop-plein se déverse dans la fosse sous-jacente qui reçoit continuellement des eaux d'infiltration. Une pompe vide la fosse et rejette tout son contenu à la rue.

Vient ensuite un groupe dans la cour des moyens.

Les tinettes sont enlevées par la place du Collège; le trop-plein se déverse dans une excavation cimentée où il est repris au moment de la vidange, puis un groupe dans la cour des grands; les tinettes sont enlevées par la rue Royale, et le trop-plein se déverse dans une excavation cimentée où il est repris avec la tinette.

Un autre groupe comprend les tinettes des fonctionnaires de l'aile Ouest; elles sont enlevées par la place du Collège; le trop-plein va à un égout transversal que nous retrouverons tout à l'heure et dont il sera beaucoup question. Le dernier groupe est formé par les tinettes des fonctionnaires (aile Est); elles sont enlevées par la place du Collège, et leur trop-plein va dans une fosse non cimentée qui reçoit des eaux d'infiltration.

Égouts. — Dans le réseau des égouts, nous mentionnerons particulièrement un égout transversal suivant la bordure inférieure du lycée, commençant à hauteur de la cour des petits, et se jetant dans un grand égout longitudinal, lequel, poursuivant son trajet, va aboutir à l'égout extérieur.

La situation de cet égout transversal est fort importante à bien marquer; il passe à six ou sept mètres du puits-source dont nous avons parlé plus haut, et qui joue un si grand rôle dans l'alimentation du lycée en eau potable.

Cet égout reçoit le trop-plein des tinettes des fonctionnaires

de l'aile Ouest, ainsi que nous l'avons dit; il reçoit les eaux de lavage de ces fonctionnaires; il reçoit les eaux de lavage des cabinets de la cour des petits qui lui sont amenées dès sa naissance par les caniveaux de la cour. L'étanchéité de cet égout est plus que douteuse : on voit par suite combien sa proximité du puits-source est dangereuse.

Négligeant donc toutes les causes de moindre importance que pourrait déceler un examen minutieux, nous dirons que dans le lycée même il existe une cause de contamination possible du puits-source par un égout passant dans son voisinage, égout qui reçoit des matières dangereuses et n'est pas construit de façon à ne pas les laisser échapper.

2° *Causes extérieures.* — Pour rendre ces quelques lignes plus intelligibles, disons un mot d'abord de la situation générale du lycée.

Le lycée est construit sur un terrain en pente; il a été bâti sur l'emplacement de l'ancien collège et de la communauté des Dames de Bon-Secours; pour établir le niveau on a dû déblayer d'un côté et remblayer de l'autre; mais le fait principal est l'inclinaison du terrain qu'occupe le lycée; il y a entre la partie supérieure et la partie inférieure du lycée une différence de niveau très sensible, de huit à dix mètres; la rue qui longe le côté Est du lycée, la rue Royale, est à forte pente. Je rappelle que la citerne et le puits-source sont à la partie la plus déclive du lycée.

Le lycée est dominé par le Champ de foire. Ce champ de foire est naturellement, les jours de marché, un réceptacle d'immondices humaines et animales. Un groupe de tinettes se trouve établi contre le lycée sur le Champ de foire; un autre groupe est plus haut, sur la rue de Kerfeuntun, rue qui se prolonge plus bas par la rue Royale. De plus, les tinettes de la prison de ville, qui avoisine le lycée, sont vidées chaque jour dans une fosse située à l'angle du Champ de foire contre le mur du lycée; c'est là que l'entrepreneur des vidanges de la prison vient les recueillir à intervalles irréguliers. La fosse d'attente est établie dans de très mauvaises conditions; je ne crois pas qu'elle soit étanche.

Le lycée est donc dominé par un plateau où s'accumulent les matières fécales. Celles-ci s'insinuant avec les urines dans le terrain sous-jacent pourront, en suivant la pente naturelle, venir souiller le sous-sol du lycée, contaminer les eaux qui le parcourent, c'est-à-dire entre autres les eaux qui alimentent le puits-source, situé à la partie déclive du lycée.

Mais ce n'est pas tout encore, nous venons de nommer plus haut la rue de Kerfeuntun, cette rue est la grande artère d'une partie haute de la ville qui domine le lycée; elle se dirige par une forte pente vers un des angles du lycée et se prolonge par la rue Royale qui longe l'établissement. La population qui vit à Kerfeuntun pratique le *tout au ruisseau*; c'est assez dire ce que reçoit le caniveau de la rue de Kerfeuntun. Les matières ainsi versées au ruisseau passent de la rue de Kerfeuntun dans la rue Royale, et c'est dans cette rue qu'elles se jettent à l'égout. Or la tête de l'égout plus ou moins parfait qui les reçoit est placée dans le voisinage immédiat de la citerne du lycée, et à un niveau supérieur; on comprend tout le danger de ce voisinage pour la citerne, qui s'alimente partiellement par des infiltrations.

On voit combien sont multipliées pour le lycée les causes de contaminations d'où la souillure peut venir aux eaux de cet établissement. Nous n'insisterons pas davantage : au dedans comme au dehors du lycée, il existe des facilités de contamination pour l'eau de l'établissement. Celle-ci est certainement mal défendue : elle peut être aisément souillée. Comment l'a-t-elle été dans l'épidémie présente? Quelle est la véritable voie de la contamination? Nous ne voudrions pas trancher cette question. Nous avons montré que la souillure était possible, que le bacille typhique pouvait par des voies diverses pénétrer dans l'eau d'alimentation du lycée; nous ignorons comment il y est venu, mais nous pouvons affirmer qu'il y est venu, et que l'eau a été vraiment la cause de cette petite épidémie si intéressante.

Les considérations diverses que nous avons passées en revue conduisaient nettement à incriminer l'eau du lycée comme facteur de l'épidémie; les preuves bactériologiques ont levé les

dernières objections. M. le Dr Roux, sous-directeur au laboratoire de M. Pasteur, à qui l'eau du lycée avait été envoyée, y a démontré la présence du bacille typhique; une analyse chimique sera aussi fort intéressante : M. Ogier a bien voulu s'en charger, et en fera connaître le résultat.

Nous terminerons donc ces quelques lignes consacrées à l'étiologie de l'épidémie de fièvre typhoïde du lycée de Quimper en disant qu'elle est, elle encore et d'une façon saisissante, un argument à ajouter à tous ceux qui ont établi si fortement la doctrine de la propagation par l'eau de la fièvre typhoïde.

III. *Mesures prophylactiques.* — Reconnaître les causes de l'épidémie n'offrait pas une difficulté majeure : écarter ces causes pour l'avenir était plus difficile. La mesure radicale la plus simple, la plus efficace, eût été peut-être de donner d'autre eau à l'établissement, mais cette mesure était pratiquement impossible : la ville suffisamment alimentée l'hiver est à court d'eau potable l'été et ne saurait fournir au lycée.

Supprimer une des sources d'alimentation intérieure du lycée n'était pas admissible, car c'est à peine si la quantité qu'elles donnent à elles deux est suffisante en été.

Voici donc ce que nous avons résolu pour faire face au danger : Assainir le lycée à l'intérieur en rendant tous les égouts existants imperméables et en établissant un réseau imperméable qui recevrait partout les trop-pleins des tinettes et les conduirait au dehors; écarter à l'extérieur les causes de contamination en détournant le ruisseau-égout de la rue Royale dans une rue collatérale, etc.; désinfecter soigneusement le puits, la citerne, les conduits, les réservoirs, etc.; enfin filtrer *dans son entier* l'eau du lycée au moyen de nombreuses batteries de filtres Chamberland. Ces mesures feront face au danger immédiat : il a, d'ailleurs, été bien arrêté en principe que dès que la ville se sera procuré de nouvelles sources pour compléter son alimentation, le lycée recevra cette nouvelle distribution.

Je ne voudrais pas conclure sans remercier vivement ceux qui ont rendu ma mission si facile en me prêtant le concours le plus empressé et le plus dévoué : M. le Préfet du

Finistère, M. le Maire de Quimper, M. l'Inspecteur d'Académie.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 25 AVRIL 1888.

Présidence de M. BOUVARD, vice-président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

PRÉSENTATIONS :

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose : 1° de la part de M. le Dr HOEL, le 3e *Rapport annuel du Bureau d'Hygiène de Reims ;*
2° *le Bulletin mensuel de statistique municipale de Buenos-Ayres;*
3° Au nom de M. le Dr MAUNOURY, un mémoire imprimé, ayant pour titre : *La nouvelle salle d'opérations de l'hôpital de Chartres ;*
4° De la part de M. le Dr Félix BRÉMOND, un ouvrage intitulé: *Rabelais médecin.*

II. M. VALLIN fait hommage à la Société, de la part de M. le professeur F. PUTZEYS, de Liège, d'une brochure intitulée : *Projet de reconstruction de l'hôpital de Bavière, à Liège*, avec les plans des deux hôpitaux projetés. La ville de Liège se décide enfin à remplacer l'ancien hôpital, dont l'insalubrité est manifeste; une commission composée des professeurs de la Faculté a été nommée; mais, au moment où celle-ci venait de terminer ses travaux et avant qu'elle eût fait connaître son avis, l'Administration des hospices présenta au Conseil communal et fit adopter par lui un projet d'hôpital dont M. Putzeys fait une critique très sévère. D'après notre collègue, l'emplacement serait insuffisant, insalubre. On superpose les étages, on n'aurait prévu ni les pavillons d'isolement pour les infectieux, ni la buanderie, ni les aménagements reconnus nécessaires par tous les hygiénistes. Il soumit à son tour au jugement de ses collègues un projet tout différent : l'hôpital

serait situé dans un autre quartier de la ville, sur un terrain très vaste, avec de nombreux pavillons sans étages, disséminés sur un coteau parfaitement exposé. Nous ne pouvons entrer dans la critique des deux projets, ni porter un jugemeent sans avoir vu les localités et sans avoir entendu contradictoirement les parties. L'on peut dire toutefois que M. Putzeys paraît avoir réalisé la plupart des *desiderata* exprimés dans le programme de la *Société de médecine publique* et dans le rapport de M. Rochard, dont les conclusions ont été adoptées en 1882.

III. M. le Dr MANGENOT. J'ai l'honneur d'offrir, de la part de la société des médecins inspecteurs des écoles de la Ville de Paris, un rapport d'ensemble rédigé par notre collègue le Dr Blayac.

La Société, émue des plaintes formulées tous les ans, au sein du conseil municipal et de la décision qu'il a prise de procéder pour la troisième fois à la réorganisation du service de l'inspection médicale des écoles, a voulu exposer ses idées sur l'inspection et formuler un programme qui puisse satisfaire les plus exigeants. Sa rédaction en a été confiée au secrétaire de la société *qui s'en est acquitté*. Ce travail rédigé avec soin et élégance a été apprécié par le conseil municipal qui, sur la proposition de notre sympathique collègue le Dr Chautemps, en a voté l'impression.

IV. M. le Dr DEBOUT D'ESTRÉES présente un travail sur les baraques de la ville de Saint-Pétersbourg, par M. le Dr Lokoloff, médecin de cet hôpital.

V. A propos de la question à l'ordre du jour de la présente séance, M. le Dr Chervin offre à la Société un rapport présenté par lui il y a quelques années à la Commission permanente de statistique municipale de la Ville de Paris, sur la statistique des enfants mis en nourrice.

Il résulte de ce rapport de M. Chervin que 73 0/0 des nourrices qui viennent à Paris sont des nourrices au sein. Celles qui se placent nourrices sur lieu sont pour la plupart célibataires et primipares. Les nourrices à emporter sont au contraire presque toutes mariées qui viennent pour la plupart des départements de la Côte-d'Or, de Saône-et-Loire et surtout de la Nièvre.

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL informe la Société que le Conseil d'Administration s'est préoccupé de la question du changement de local. Le Conseil est sur le point de traiter pour l'installation de la Société dans le local des Sociétés savantes. Il pense que la Société pourra s'y installer au mois d'octobre. M. le secrétaire général a cru devoir tenir la Société au courant des pourparlers engagés.

Après un échange d'observations entre plusieurs membres, la Société s'en rapporte au Conseil d'Administration.

M. le Dr Napias fait, au nom de M. le Dr Dubrisay et au sien, une communication *sur les hôpitaux d'isolement en Europe* (voir p. 406).

M. le Dr Ledé lit un mémoire *sur l'application de la loi Roussel* (voir p. 446).

M. Henri-Ch. Monod. — La question traitée par M. Ledé est très importante. Dans plus de la moitié des départements, la loi n'est pas appliquée. Nous sommes encore en formation. Il paraît difficile de discuter dès à présent les conclusions du travail de M. Ledé. M. Monod propose le renvoi à une commission qui étudiera la question et alors seulement la discussion pourra s'ouvrir devant la Société d'une manière efficace.

M. le Président. — Cette question sera soumise à l'examen d'une commission composée de MM. Henri-Charles Monod, Payelle, Budin, Chervin, du Mesnil, Ledé.

M. le Dr Thoinot fait une communication *sur une épidémie de fièvre typhoïde au lycée de Quimper*, (voir p. 457).

Dans cette séance, ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr Frænkel, privat-docent à l'Université, assistant du professeur d'hygiène, à Berlin, présenté par MM. les Drs Proust et Lœwenthal;

Le Dr Varnet, à Paris, présenté par MM. les Drs Pinard et Napias;

Vaguez, interne des hôpitaux de Paris, présenté par MM. les Drs Vallin et Vidal.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye, à huit heures du soir, le mercredi 23 mai 1888.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Dr Galezowski. — *Conditions d'éclairage des ateliers;*

2° M. Cacheux. — *Projet de cité sanitaire modèle;*

3° Dr Rives. — *Note sur un cas d'œdème malin.*

VARIÉTÉS

Inspection régionale de l'hygiène publique. — Par décret, en date du 23 avril, rendu sur la proposition du ministre du commerce, les professeurs d'hygiène des Facultés de médecine des départements rempliront, sous l'autorité du ministre du commerce et de l'industrie, les fonctions d'inspecteurs régionaux des services de l'hygiène publique, chacun dans la circonscription territoriale de la Faculté à laquell e il est attaché. Ils correspondront avec le médecin des épidémies et avec le conseil d'hygiène publique et de salubrité de cette circonscription. Des arrêtés du ministre du commerce pourvoiront aux mesures de détail.

Pour la circonscription de Paris, le professeur d'hygiène étant en même temps inspecteur général des services sanitaires, il n'a point paru nécessaire de lui confier à nouveau, et pour une partie des départements, une attribution qu'il tient de ses fonctions actuelles pour tout le territoire de la République. Dans le cas où ces doubles fonctions ne seraient plus réunies dans la même personne, le professeur d'hygiène de la Faculté de Paris pourrait être investi, comme ses collègues des départements, des fonctions d'inspecteur régional.

Mort du professeur F. de Chaumont. — Nous apprenons avec une vive douleur la mort subite (18 avril), de M. François de Chaumont, professeur d'hygiène et de chimie appliquée à l'Ecole de médecine militaire de Netley. D'origine française par son père, mais né à Édinburgh, De Chaumont a été pendant de longues années médecin de l'armée anglaise ; après un séjour dans l'Inde, il était devenu l'agrégé et le collaborateur de Parkes, et c'est lui qui recueillit la succession de ce maître, non seulement comme professeur à Netley, mais dans la haute estime et la grande situation hygiénique que Parkes avait justement conquises en Angleterre ; l'un et l'autre ont été et restent les représentants classiques de

l'hygiène en ce pays. Depuis plus de dix ans, nous entretenons avec de Chaumont des relations scientifiques, qui étaient devenues amicales et intimes à la suite d'échanges réciproques de séjours dans l'une et l'autre famille. Peu d'hommes ont suscité autour d'eux autant de sympathies que Parkes et de Chaumont; on les aimait pour leur caractère et le charme de leurs relations; on les estimait pour la solidité et la probité de leur savoir. De Chaumont était plutôt un chimiste, un mathématicien, un physicien, qu'un clinicien; c'était un esprit scientifique et rigoureux; à la suite et à l'imitation de Parkes, il est un de ceux qui ont le plus contribué, après de Pettenkofer, à transformer l'hygiène, à lui donner ce caractère positif, expérimental, qui a élevé si haut depuis trente années le niveau de l'hygiène moderne. Esprit libéral, ouvert à tous les progrès, cultivant à la fois les lettres, les sciences et les arts, polyglotte et musicien consommé, d'une loyauté à toute épreuve, d'une aménité et d'une courtoisie charmantes, il ne comptait que des amis et il a laissé de cruels regrets autour de lui. Nous espérons qu'il aura pu terminer, dans cette agréable résidence de Woolston où nous avons passé, il y a peu d'années quelques jours avec lui, la 7e édition du *Traité d'hygiène de Parkes* qu'il préparait déjà en 1884, et que, sous cette nouvelle forme, cet ouvrage classique, qu'il n'a cessé de perfectionner par des éditions successives, restera comme le testament et la pensée définitive des deux éminents hygiénistes.

TRANSMISSION DE LA TUBERCULOSE PAR LE LAIT D'UNE VACHE PHTHISIQUE. — Le *Bulletin médical* rapporte, d'après le professeur Demme de Berne, le cas suivant d'un enfant infecté de tuberculose par le lait d'une vache phthisique.

Cet enfant, âgé de 4 mois, issu d'une famille absolument indemne de phthisie, mourut de tuberculose des ganglions mésentériques, constatée à l'autopsie. Ces glandes seules contenaient les bacilles caractéristiques qui ne purent être retrouvés nulle autre part, même dans la muqueuse intestinale. L'enfant était alimenté avec le lait d'une vache destinée spécialement à cette fonction. La vache fut sacrifiée pour l'autopsie. Le poumon et la plèvre gauches de l'animal étaient tuberculeux et contenaient les bacilles pathognomoniques. L'examen bactériologique du lait donnait d'abord des résultats négatifs, mais finalement on réussit à constater la présence des bacilles de la tuberculose dans les portions du liquide exprimées des profondeurs de la glande.

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT (Cl.) 9.5.88.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



MÉMOIRES

APPAREIL POUR L'ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE DES EAUX[1],

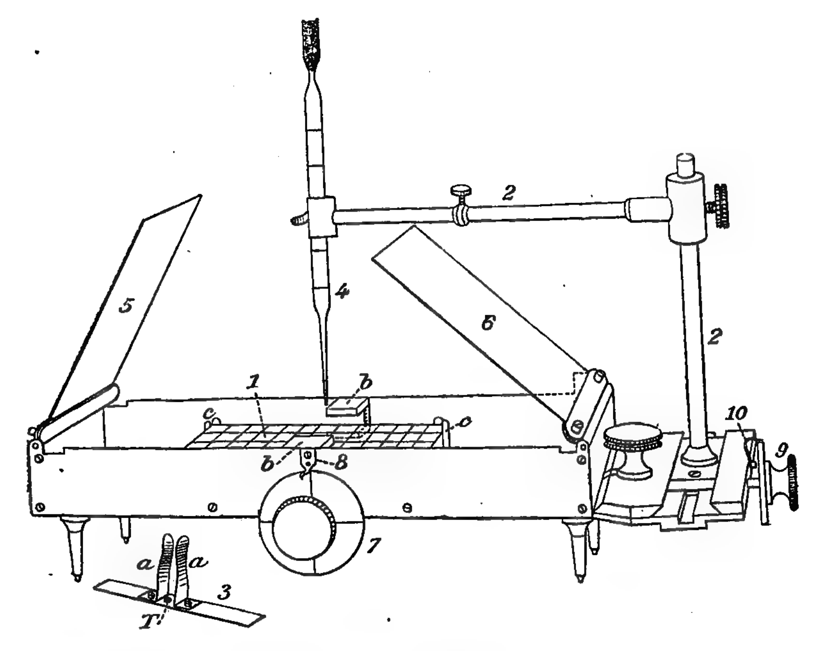
Par M. le Professeur ARLOING (de Lyon).

Disperser régulièrement sur la gélatine tous les microbes enfermés dans un volume d'eau connu, éviter et au besoin reconnaître les germes qui peuvent venir de l'atmosphère : telles sont les indications qu'il faut remplir pour obtenir dans l'examen bactérioscopique de l'eau des résultats aussi exacts que possible.

Nous nous sommes proposé de satisfaire à ces indications à l'aide d'un outillage et d'une technique que nous allons faire connaître.

1. Ce travail est extrait d'une *Instruction relative à l'analyse bactériologique des eaux*, que M. Arloing vient de rédiger pour le deuxième volume *du Compte rendu des travaux du Conseil d'hygiène du département du Rhône, de* 1860 à 1885, auquel M. le professeur Lacassagne, secrétaire de ce Conseil, a consacré de si louables efforts. Ce procédé d'analyse bactériologique nous a paru fort ingénieux, et nous remercions M. Arloing de nous avoir permis de le reproduire ici. — E. V.

Quand on se sert de notre analyseur, la récolte de l'eau et sa répartition est opérée dans des conditions spéciales que nous allons décrire en même temps que les pièces qui composent l'appareil.



Analyseur bactériologique ouvert.

1, plaque porte-gélatine ; 2, 2, porte-pipette ; 3, couvre-joints isolé ; 4, pipette ; 5, 6, couvercles en verre de l'analyseur ; 7, bouton moteur de la crémaillère qui déplace la plaque de gélatine ; 8, repère ; 9, bouton moteur de la crémaillère qui déplace le porte-pipette ; 10, repère.

Le couvre-joints 3 est isolé ; *T*, orifice dans lequel s'engage l'extrémité capillaire de la pipette ; *a*, *a*, languettes-ressorts entre lesquelles passe la pipette ; *b*, *b*, équerres métalliques sur lesquelles glisse le couvre-joints.

Plaque quadrillée. — La gélatine nourricière est étalée sur une plaque de verre de $0^m,12$ de longueur sur $0^m,05$ de largeur, divisée par des traits au diamant en 60 carrés égaux de $0^m,1$ de côté. La gélatine est répandue avec plus de facilité si l'on

rehausse les bords de la plaque de verre d'un mince cordon en émail vitrifié. Lorsque la gélatine est bien solidifiée, on transporte rapidement la plaque quadrillée dans l'appareil que nous allons décrire.

Analyseur. — Il consiste en une boîte rectangulaire en cuivre de 0m,250 de longueur sur 0m,085 de largeur et 0m,036 de profondeur. Cette boîte est munie d'un couvercle formé de deux lames de verre (5 et 6 de la figure) mobiles autour de charnières placées sur les deux bords les plus étroits. Les pièces du couvercle, au lieu de se juxtaposer, laissent entre elles un intervalle de 0m,007 qui est occupé par un couvre-joints en cuivre d'une disposition spéciale (3). Effectivement ce couvre-joints achève de fermer la boîte en coulissant sur les lames de verre, d'avant en arrière, sous l'influence de la moindre traction. Il est pourvu : 1° au milieu d'un orifice fort étroit (*T*), où l'on engage le tube capillaire qui prolonge la pipette avec laquelle on a recueilli l'eau que l'on soumet à l'analyse ; 2° de deux languettes métalliques souples *a*, *a* fixées à droite et à gauche du précédent orifice, entre lesquelles est reçue la pipette, de sorte que le moindre mouvement de déplacement imprimé à cette dernière, dans un sens ou dans l'autre, entraîne immédiatement le couvre-joints de la même quantité.

Une plaque de cuivre, d'une surface égale à celle de la plaque de verre quadrillée, munie d'une crémaillère sur sa face inférieure, peut courir sur le fond de la boîte, grâce à un pignon qui se meut à l'aide du bouton extérieur 7. Cette plaque est pourvue à ses angles de quatre montants prismatiques *c*, *c*, garnis de ressorts entre lesquels est pincée horizontalement la plaque en verre quadrillée 1, recouverte de gélatine nourricière. Le bouton extérieur 7 tourne en présence d'un index 8 fixé sur la paroi intérieure de la boîte. Il porte des crans dont l'écartement est calculé de telle sorte que le passage de deux d'entre eux au-devant de l'index fait avancer la crémaillère de 1 centimètre. Conséquemment, si le milieu d'un carré se trouve juste au-dessous du trou percé dans le couvre-joints, le mouvement sus-indiqué amènera dans cette position

le milieu du carré suivant. La crémaillère et la boîte sont assez longues pour que l'on puisse faire passer toute la plaque de gélatine nourricière au-dessous du milieu du couvre-joints.

Au bord droit de la boîte est rattachée une forte plaque de cuivre munie d'une coulisse profonde parallèle à ce bord. Elle est occupée par une masse métallique portant une tige verticale (2), sur sa face supérieure, et une crémaillère sur sa face inférieure. Celle-ci est engrenée avec un pignon dont l'axe se continue avec le bouton 9.

Cette seconde crémaillère se meut perpendiculairement à la première. Elle a pour début de déplacer la pipette au-dessus de la plaque de gélatine nourricière. On comprend aisément ce mouvement en jetant un coup d'œil sur la figure ci-jointe. La circonférence du bouton est calculée de manière qu'un demi-tour fasse progresser la pipette de 1 centimètre.

Usage de l'analyseur. — Lorsqu'on veut se servir de l'analyseur, on peut le stériliser par le passage à l'étuve ; mais il suffit d'humecter la face interne de la boîte avec de la glycérine au sublimé ou avec une simple solution de bichlorure de mercure et de la fermer un instant. Les poussières qui sont en suspension à son intérieur ne tardent pas à se fixer aux parois.

On l'ouvre avec précaution, dans une atmosphère calme, pour y déposer la plaque de gélatine, après avoir pris toutefois la précaution de porter toute la crémaillère à gauche. On abaisse ensuite les deux couvercles en verre, et on place entre eux le couvre-joints métallique. La gélatine est dès lors enfermée à l'abri de l'air; l'intérieur de la boîte ne communique plus avec l'extérieur que par le trou fort petit percé dans le couvre-joints.

Depuis quelque temps, j'ai modifié l'appareil, afin d'éviter de l'ouvrir largement pour y déposer la plaque porte-gélatine. Dans ce but, j'ai fait pratiquer dans la paroi latérale gauche, au-dessous de la charnière du couvercle 5, une fente de la largeur de la plaque quadrillée, fente que l'on découvre en relevant un petit volet métallique, à l'aide d'un simple mouvement de bascule. L'analyseur, après avoir été stérilisé, reste donc fermé à sa partie supérieure, par l'abaissement des deux lames

de verre 5 et 6 et l'insinuation entre ces lames du couvre-joints 3. Pour introduire la plaque de gélatine dans l'analyseur, on relève le volet sus-indiqué et on fait glisser dans la fente la plaque de gélatine que l'on tient horizontalement avec le pouce et l'index de chaque main. Elle vient prendre tout naturellement sa place sur les supports qui lui sont destinés.

Voici, maintenant, comment on opère pour répartir l'eau à sa surface :

La pipette qui contient l'eau à analyser est agitée avec précaution afin de mettre uniformément en suspension les germes qu'elle renferme. On la flambe avec soin. On la fixe verticalement à l'extrémité du bras horizontal 2. On l'engage entre les deux ressorts du couvre-joints. L'extrémité du tube capillaire, préalablement coupée, est introduite à travers le pertuis du couvre-joints. Elle vient alors se placer au-dessus du milieu du premier carré de la plaque de verre quadrillée. Une goutte d'eau tombe au milieu de ce carré et forme une saillie hémisphérique sur la gélatine. En attendant la chute de la goutte suivante, on a le temps de faire courir la plaque vers la droite, de manière à la recevoir sur le milieu du second carré. On procède ainsi jusqu'à ce que l'on ait déposé une goutte d'eau au milieu des douze carrés qui composent la première rangée.

Pendant cette opération, la plaque de gélatine a été entièrement transportée à droite de l'extrémité de la pipette. Pour ensemencer les carrés de la deuxième rangée, on meut le pignon de la crémaillère porte-pipette de deux crans. Cette manœuvre a pour effet de transporter l'extrémité de la pipette au-dessus du milieu du dernier carré de la seconde rangée. Dès qu'une goutte d'eau est tombée sur ce carré, on déplace la plaque de gélatine en sens inverse, c'est-à-dire de droite à gauche, de carré en carré, jusqu'au premier. On fait tourner de nouveau le pignon de la crémaillère porte-pipette de deux crans, afin de se placer au-dessus du milieu du premier carré de la troisième rangée, et ainsi de suite, jusqu'à ce que les soixante carrés de gélatine aient reçu chacun une goutte d'eau. Lorsque la répartition de l'eau est achevée, on retire la plaque de gélatine et on la transporte dans un cristallisoir à incubation.

Les gouttelettes d'eau ne tardent pas à se volatiliser dans l'atmosphère du cristallisoir ; les germes qu'elles contiennent s'appliquent sur la gélatine nourricière et forment, en évoluant, des colonies qui occupent exactement le milieu des carrés. C'est précisément à ce caractère topographique que l'on distinguera les germes de l'eau de ceux qui seraient tombés accidentellement de l'atmosphère, car il y a de grandes chances pour que ces derniers ne se superposent pas à ceux de l'eau, au centre de figure des carrés tracés sous la plaque de gélatine.

L'opération qui vient d'être décrite donne tous les avantages que nous avons signalés à la condition que la gélatine soit bien solidifiée et que la goutte d'eau, en arrivant à son contact, n'ait aucune tendance à se diffuser dans son épaisseur. Pendant les fortes chaleurs, il conviendra donc d'ajouter une certaine quantité d'agar-agar à la gélatine, ou bien, d'opérer dans un local où la température laisse à la gélatine une solidité suffisante.

En résumé, les détails, dans lesquels nous sommes entré sur la disposition et l'usage de notre analyseur bactériologique, démontrent que cette technique réalise une amélioration notable dans l'étude bactérioscopique des eaux. Elle diminue le nombre des intermédiaires au contact desquels l'eau est exposée à gagner quelques germes ; elle permet de répartir uniformément l'eau, afin d'éviter la fusion des colonies et de reconnaître, par la position, les colonies dont les germes proviennent de l'air auquel la plaque de gélatine est toujours plus ou moins exposée.

NOTE SUR UN CAS D'ŒDÈME MALIN

OBSERVÉ CHEZ UN TONNELIER[1],

Par M. le Dr RIVES.

L'œdème malin est assez rare à Paris. Cette affection atteint plus particulièrement les mégissiers et les ouvriers que leur

1. Cette note a été lue à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, dans la séance du 23 mai 1888 (Voir page 497).

profession oblige à manier les peaux vertes : d'où sa fréquence relative dans les quartiers traversés par la Bièvre dont les bords sont encombrés de mégisseries. J'en ai vu deux cas, il y a une dizaine d'années ; l'œdème avait débuté par les paupières. Les deux malades qui étaient, l'un un mégissier, l'autre un marchand de peaux de mouton fraîches, ont été transportés à l'hôpital Cochin, dans le service de M. le Dr Després, où ils ont succombé au bout de deux jours avec des symptômes d'asphyxie, dus à un œdème de la glotte, qui a brusquement terminé la scène avant que d'autres accidents généraux de l'infection du sang aient eu le temps de se produire.

Je viens d'observer, il y a un mois, un nouveau cas d'œdème malin dont je désire entretenir la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle. Il ressemble aux deux précédents par une grande partie de sa symptomatologie et sa marche rapide, mais il en diffère par son point de départ, l'œdème ayant débuté par le plancher de la bouche ; il en diffère surtout par les circonstances étiologiques qui l'ont précédé et qui m'ont paru de nature à intéresser les hygiénistes ; ce n'est pas sur les bords de la Bièvre que s'est produite cette affection, c'est loin de là, à l'extrémité opposée du quartier de la Gare ; ce n'est pas un mégissier qui a été atteint, c'est un tonnelier dont la profession ne semble guère exposer à l'œdème charbonneux.

Observation. — Le sieur G..., âgé de 38 ans, domicilié rue du Dessous-des-Berges, était robuste et bien portant. Je le connaissais depuis plusieurs années : il n'était atteint d'aucune affection chronique et, j'insiste sur ce point, n'était nullement entaché d'alcoolisme. Son métier consistait à acheter les vieilles futailles et à les réparer pour les revendre.

Le lundi, 16 avril, cet homme travaille dans son atelier lorsqu'il éprouve, dans la région sous-maxillaire, une sensation étrange, non douloureuse, qu'il ne définit pas très bien, mais qu'il compare à une impression de froid. Cette sensation est toute locale, car notre malade n'a pas de frisson. Bientôt il sent une gêne sous la langue, sur le plancher de la bouche. Il attribue ce symptôme à un refroidissement : en conséquence, il s'applique une mentonnière et continue son travail. Le soir, la tuméfaction du plancher de la bouche augmentant, il commence à s'inquiéter et, vers onze

heures du soir, il se rend dans une pharmacie du voisinage : le pharmacien croit à l'existence d'une stomatite, lui délivre un gargarisme au chlorate de potasse et l'engage à consulter son médecin. Le sieur G... va se coucher. Dans la nuit, sentant que l'enflure gagne sous le menton, il réveille sa femme qui constate que toute la peau, qui s'étend du menton à l'angle hyoïdien, est tuméfiée et pendante. Le mardi matin, je suis appelé auprès du malade que je trouve dans l'état suivant :

Un œdème considérable occupe toute la région sus-hyoïdienne et envahit déjà la face antérieure du cou et la partie inférieure de la joue droite. Pas de rougeur : la peau a conservé sa couleur normale et n'est pas douloureuse à la pression. Le centre des parties œdématiées présente une certaine dureté qui s'efface graduellement vers les bords, absence de bourrelet périphérique.

Le plancher de la bouche est considérablement tuméfié ; la muqueuse sub-linguale est rouge, boursouflée, remonte jusqu'au niveau de la partie supérieure de l'arcade dentaire et présente à ce niveau une sorte de bord ou de crête blanchâtre. La langue est relativement peu enflée ; elle est rouge uniformément, sans enduit épithélial ou saburral et se trouve projetée vers la voûte palatine par la tuméfaction des tissus sous-jacents. Je répète qu'elle n'est que légèrement enflée et entièrement renfermée dans la cavité buccale.

Le malade ne se plaint pas de la gorge. Je tente d'abaisser la langue avec le manche d'une cueillère, mais je ne parviens pas à apercevoir l'isthme du gosier. La déglutition est cependant possible et la respiration n'est nullement gênée ni bruyante.

Le mouvement fébrile est à peine marqué : le pouls est presque normal. Le sieur G... n'accuse pas de douleur, il n'éprouve que de la gène et de l'inquiétude. Sauf le liséré blanchâtre que j'ai signalé, il m'est impossible de découvrir un point quelconque d'inoculation ni sur la muqueuse, ni sur la peau qui ne présente pas de phlyctènes.

J'éprouve tout d'abord une certaine surprise et j'hésite un peu à faire un diagnostic ; je sens bien que je me trouve en présence d'un œdème grave, d'un œdème infectieux, mais la profession du sieur G... et le milieu dans lequel il se trouve semblent exclure toute probabilité d'affection charbonneuse. En l'absence de tout point d'inoculation, qui permette l'application d'un caustique, je me borne à prescrire un gargarisme astringent, une pommade résolutive et un vomitif que le malade réclame, du reste, avec insistance.

Dans la journée, le mal fait des progrès rapides : la fièvre s'allume et la respiration devient pénible. Le soir, l'œdème a envahi, en bas, toute la face antérieure du cou et la partie supérieure du

thorax ; en haut, toute la joue droite et les paupières du même côté. Ces paupières sont énormes, il est impossible de les écarter. Le côté gauche paraît intact ; l'œil gauche est ouvert et ce contraste entre les deux moitiés de la face donne au malade un aspect saisissant. La fièvre est très forte, la respiration très difficile : on n'entend bientôt plus qu'un cornage bruyant qui ne laisse aucun doute sur la propagation de l'œdème à toute la région glottique, L'asphyxie fait des progrès incessants et le malade succombe à la fin de la nuit, de trente-six à quarante heures après le début du mal.

Le mercredi matin, en examinant le cadavre, je constate que l'œdème n'a pas envahi l'œil gauche qui est resté ouvert. La peau ne présente ni phlyctènes, ni ecchymoses ; toutefois, je remarque, dans la région hyoïdienne, deux traînées bleuâtres, ressemblant à deux grosses veines que l'on apercevrait sous la peau.

L'affection dont je viens de décrire la symptomatologie, la marche rapide et la terminaison fatale, est-elle réellement un œdème malin et, dans ce cas, à quelle cause peut-on l'attribuer ? Telles sont les deux questions qui se présentent naturellement à l'esprit et auxquelles je vais essayer de répondre :

1° *Diagnostic.* — Si j'avais pu pratiquer l'autopsie du sujet, si une analyse microscopique du sang m'avait révélé la présence dans ce liquide des bactéridies charbonneuses, je n'aurais pas d'objection à craindre : le diagnostic d'œdème malin s'imposerait. Malheureusement, je ne puis donner que les résultats de l'observation clinique et ces résultats prêtent toujours à discussion. Néanmoins, je ne conserve aucun doute sur la nature de l'affection que j'ai observée et qui ne ressemble véritablement à aucune autre.

On a bien signalé l'apparition brusque d'œdèmes graves de la face et du cou dans le cours de certaines maladies dyscrasiques et hydropigènes ; mais j'ai déjà dit que le sieur G..., que je connaissais depuis plusieurs années, n'était atteint d'aucune affection chronique. Il faut donc écarter cette hypothèse, à moins qu'on ne veuille considérer cet œdème comme la première manifestation foudroyante d'une dyscrasie à l'état latent. Je me borne à citer cette opinion qui me laisse parfaitement incrédule.

Le malade ne souffrait pas de la gorge ; il n'avait pas d'angine. L'œdème de la glotte n'était pas primitif, il est survenu comme accident terminal, comme un véritable dénouement.

Le début du mal sur le plancher de la bouche pourrait faire croire à une glossite ; mais on sait que, dans la glossite aigüe profonde, la langue, démesurément enflée, pend hors de la bouche et que l'asphyxie est causée non par un œdème de la glotte, mais par le refoulement mécanique de l'épiglotte, qui entraîne l'occlusion de l'orifice supérieur du larynx. Rien de semblable dans notre cas : la langue, très peu augmentée de volume, est restée jusqu'à la fin entièrement renfermée dans la cavité buccale ; elle était simplement projetée vers la voûte palatine par la tuméfaction des tissus sous-jacents.

Une adénite sous-maxillaire, soit primitive, *a frigore*, soit secondaire et consécutive à une inflammation de voisinage, ne présente jamais une semblable gravité ; la tuméfaction douloureuse et localisée qui l'accompagne ne ressemble pas à l'œdème indolore et envahissant que nous avons décrit.

Les différences avec l'érysipèle de la face et du cou sont également bien tranchées : le malade n'a éprouvé au début ni frissons, ni adénite douloureuse ; la rougeur de la peau et le bourrelet périphérique ont également fait défaut.

Un phlegmon diffus ressemble-t-il à l'affection que j'ai observée ? Évidemment non, s'il s'agit de ce phlegmon diffus qui se présente d'ordinaire avec un fond rouge, chaud, douloureux à la pression et parsemé de vésicules. On trouve bien dans plusieurs auteurs des descriptions de phlegmons œdémateux causés par l'inhalation de vapeurs toxiques ou par l'absorption de matières septiques par les surfaces cutanée ou muqueuse. Ces phlegmons œdémateux ressemblent beaucoup à des phlegmons diffus, mais très peu à l'affection œdémateuse que je viens de décrire.

En résumé, l'affection à laquelle a succombé le sieur G... ne ressemble véritablement qu'à l'œdème malin ou charbonneux des mégissiers, tel que je l'ai observé il y a une dizaine d'années. Il en diffère par son point de départ, le plancher de la bouche au lieu des paupières ; il en diffère également par

l'absence de phlyctènes, mais on peut admettre que la rapidité de sa marche n'a pas laissé le temps aux symptômes locaux de prendre tout leur développement. L'étude des circonstances étiologiques qui l'ont précédé va nous montrer qu'il s'agit en réalité d'une seule et même affection.

2° *Étiologie.* — Comment le sieur G... a-t-il pu contracter un œdème malin? Cette seconde question, dont l'importance au point de vue de l'hygiène n'échappera à personne, m'a tout d'abord fort embarrassé. La profession de tonnelier n'expose pas aux affections charbonneuses et le quartier de la Gare ne renferme pas de mégisseries. Il existe bien dans le voisinage une fabrique de noir animal, qui répand une odeur infecte et dont tous les habitants se plaignent depuis de longues années ; mais je ne crois pas qu'on ait jamais reproché à cette usine autre chose qu'une très grande incommodité.

Ne trouvant rien dans le voisinage, j'ai porté mes investigations sur l'habitation même du malade, sur le milieu dans lequel il vivait. Ce milieu est certainement d'une insalubrité déplorable : une construction hétéroclite, plutôt qu'une maison, située dans un terrain vague ; à proximité de cette cabane, un hangar servant d'atelier. Absence de pavage, écoulement défectueux des eaux pluviales et ménagères, sol perméable et recouvert de boue pendant toute la mauvaise saison. Voilà bien des causes d'insalubrité sans doute, mais toutes ces causes ne sauraient donner naissance au virus qui a produit l'œdème malin. Je sais bien que, dans un temps qui n'est pas encore très éloigné, on croyait que le charbon pouvait provenir d'influences atmosphériques et d'effluves telluriques; on croyait même au charbon spontané. Ces théories étiologiques ne sont plus de mise de nos jours : on connaît trop bien le rôle pathogénique des micro-organismes et en particulier des bactéridies charbonneuses pour s'arrêter un seul instant à des suppositions de ce genre.

Après la maison du malade, j'ai songé à visiter son atelier. J'ai trouvé là un certain nombre de fûts qu'un ouvrier était occupé à réparer. J'ai été frappé tout d'abord de l'odeur nau-

séabonde que répandaient ces tonneaux et l'ouvrier, interrogé à ce sujet, m'a répondu que je me trouvais en présence d'un lot de futailles qui avait été acheté les jours précédents par son patron chez des mégissiers de la Glacière et du quartier Croulebarbe. Pour le coup, je tenais le corps du délit. Le sieur G..., en effet, ne se bornait pas à acheter des tonneaux chez des particuliers, il achetait également chez des mégissiers des tonneaux hors d'usage dont il tirait le meilleur parti possible; après réparation, ces fûts servaient à loger des produits chimiques et même de l'alcool dénaturé.

J'ai tenu à me rendre compte, dans les mégisseries mêmes, de l'origine de ces futailles, des produits qu'elles avaient renfermés et de l'usage qu'en avaient fait les industriels avant de les revendre.

On trouve dans les mégisseries, indépendamment des tonneaux et des baquets de grande dimension, qui servent à l'immersion des peaux et à la préparation des confits, un grand nombre de fûts qui renferment les produits chimiques ou autres, employés par les mégissiers pour l'ébourrage, le gonflement et le chargement des peaux. Parmi ces produits, je citerai les jaunes d'œuf, l'alun, le carbonate de soude, le sulfate de baryte, la chaux, le sulfure d'arsenic et un sulfure alcalin vendu sous le nom de sulfhydrate de soude et qui paraît être du monosulfure de sodium cristallisé. Quelques-uns de ces produits sont de véritables antiseptiques, notamment la chaux, le sulfure d'arsenic et le sulfure de sodium ; ce dernier surtout, qui procure à très petite dose un ébourrage facile et un gonflement rapide des peaux, aurait, au dire des industriels, l'avantage de rendre inoffensives même les peaux charbonneuses. Malheureusement, on ne se sert de ce produit que pour les peaux à poil, les veaux et les chevreaux. La laine étant altérée par le sulfure, les mégissiers ne traitent les peaux de mouton que par la chaux, qui jouit de propriétés antiseptiques bien moins marquées.

Lorsque les fûts sont vides, ils sont utilisés de différentes manières : quelques-uns sont remplis de déchets des peaux, destinés à la fabrication de la colle. Ces déchets entrent faci-

lement en putréfaction malgré la petite quantité de chaux qui les recouvre. Mais, quelle que soit leur destination ultérieure, tous ces récipients vides ou pleins traînent dans les ateliers au milieu des monceaux de peaux fraîches et sont constamment imprégnés de liquides plus ou moins septiques.

Il est évident que ces tonneaux présentent les mêmes dangers que les peaux avec lesquelles ils sont restés très longtemps en contact et que le tonnelier qui les nettoie, les gratte, les passe au rabot court les mêmes risques que le mégissier qui manipule les peaux fraîches. Le virus charbonneux qui s'est écoulé d'une peau a pu imprégner des bois avec lesquels cette peau était en contact et atteindre le tonnelier au même titre que le mégissier. Il est possible qu'un certain nombre d'affections charbonneuses, dont l'étiologie a donné lieu à une foule de suppositions plus ou moins vraisemblables, aient une origine analogue qu'une enquête insuffisante n'a pas permis de découvrir.

SUR UNE CITÉ SANITAIRE MODÈLE[1],

Par M. CACHEUX.

Dans une conférence vivement applaudie au Congrès d'hygiène de Vienne, M. E. Trélat a parlé de l'assainissement des villes. Pour tenir compte du proverbe populaire qui dit que : « Là où le soleil n'entre pas, la maladie entre, » notre savant collègue a conseillé de faire des rues assez larges pour permettre à la lumière de pénétrer dans les parties les plus basses des constructions qui les bordent, et de démolir les étages supérieurs des maisons en façade sur des rues trop étroites.

Malgré les avantages que l'adoption d'une pareille mesure procurerait aux Parisiens, nous croyons qu'il sera bien difficile de décider les propriétaires de maisons à étages à suivre l'exemple donné par l'Administration de l'assistance publique

1. Cette communication a été faite à la Société de médecine publique, dans la séance du 23 mai 1888 (Voir page 499).

quand elle a réduit la hauteur des bâtiments de l'Hôtel-Dieu. A Paris, on aime beaucoup les maisons à toute hauteur ; il en est de même à Londres où l'on cherche à nous dépasser en tout, même dans nos erreurs. Ainsi, M. Gattliff, le vénérable secrétaire de la Société métropolitaine, fondée en 1842, sous le patronage de la Reine, pour améliorer les demeures des classes laborieuses, prétend que le système des casernes permet de réduire au minimum *la perte du terrain propre à la culture*, que l'on est obligé d'employer pour la construction de nos habitations.

J'ai essayé de diminuer l'encombrement dans Paris par un autre système que celui qui a été préconisé par M. Trélat. J'ai construit une centaine de maisons pour une famille dans divers quartiers de Paris et dans ses environs. Je les ai vendues par annuités, suivant le système de Mulhouse. J'ai vendu près de 100,000 mètres de terrain dans le but d'établir, à Paris, le système des *Building societies* anglaises, qui consiste à vendre du terrain avec l'obligation d'avancer aux acquéreurs une somme suffisante pour construire à leur guise, et à leur donner un délai suffisant pour se libérer par acomptes. Mes expériences ont été assez concluantes pour démontrer que le système de Mulhouse, tout aussi bien que celui des Building societies, était applicable à Paris. J'ai publié les résultats et plans d'exécution de mes maisons dans des travaux que la Société connaît. Des sociétés diverses, parisiennes, font aujourd'hui en grand ce que j'ai réalisé en petit. Plusieurs d'entre elles sont importantes, mais elles sont loin d'égaler les sociétés anglaises qui construisent par milliers des maisons pour une famille. *The Artisan dwelling's Company* a bâti trois grandes propriétés et elle y a construit 9,000 maisons.

Je me bornerai à énumérer les conditions principales qu'il faudrait remplir, d'après moi, pour diminuer l'agglomération dans l'intérieur de Paris et détruire les causes d'insalubrité qui occasionnent un si grand nombre de décès dans nos classes laborieuses. Un grand progrès serait réalisé si la ville de Paris prenait à sa charge la mise en viabilité de tous les passages desservant plusieurs habitations appartenant à divers

propriétaires, et si elle se faisait rembourser ses avances par annuités. La Ville devrait faire d'office le balayage de toutes les rues servant à la circulation, et se faire rembourser ses avances par l'habitant des maisons en bordure. Les propriétaires de maisons à étages ne devraient pas être favorisés comme ils le sont, au point de vue des impôts et des charges, au détriment de ceux qui possèdent des habitations pour une famille. Dans la cité du boulevard Kellermann, un locataire d'une maison de 3 pièces et cuisine, valant 300 francs de loyer, paye 127 francs de charges, savoir : 37 francs d'impôts, 30 francs pour l'eau, 40 francs pour la vidange et 20 francs pour l'entretien de la rue. Dans une maison à toute hauteur, le locataire d'un logement dont le loyer est inférieur à 500 francs ne paye pas d'impôts. L'eau revient à 1 fr. 50 par tête, la vidange à 3 francs, le balayage de la rue coûte une somme insignifiante. Soit un total de 20 francs pour une famille de quatre personnes.

Les petits logements seront propres et convenables lorsque les locataires consentiront à payer un loyer suffisant et surtout lorsqu'on cessera de s'apitoyer sur le sort des malheureux expropriés par des gérants qui font leur devoir ; lorsque le loyer des habitations ouvrières sera payé exactement, quand des sociétés de bienfaisance ou des institutions de prévoyance assureront, aux propriétaires de petits logements, un revenu certain à leurs capitaux, la spéculation livrera aux travailleurs des locaux à d'aussi bonnes conditions que les autres objets nécessaires à la vie. La preuve de cette assertion est fournie par l'état des logements occupés par les ouvriers de la grande industrie. Un des plus beaux exemples de ce qu'un patron peut faire pour améliorer le sort de ses ouvriers est fourni par le familistère de Guise, créé par M. Godin. Les logements des ouvriers sont disposés dans trois corps de bâtiments réunis par des cours couvertes, largement aérées, où les enfants peuvent jouer à l'abri des intempéries. Les rez-de-chaussée sont consacrés à des magasins coopératifs où l'ouvrier trouve, à prix réduit, tout ce dont il a besoin. L'enfant est soigné dès sa naissance. Lorsque la mère a besoin de s'absenter pour

faire une course, elle peut déposer son enfant dans une garderie où il est surveillé par un personnel choisi. Dans des écoles admirablement organisées, on donne à l'enfant une éducation pratique qui lui permet soit d'entrer comme apprenti dans l'usine de Guise, soit d'embrasser une autre profession.

Un grand nombre d'institutions assurent à l'ouvrier tous les avantages de la vie civilisée, mais, comme on en retrouve d'analogues dans toutes les grandes industries, nous n'en parlerons pas.

Un autre exemple de ce que peut faire un industriel pour assurer le bien-être de ses ouvriers, au point de vue du logement, est fourni par M. Pullmann, qui a construit une ville qui porte son nom, dans le but de loger le personnel de ses usines. Il y a une quinzaine d'années, M. Pullmann acheta près de 1,800 hectares situés à douze milles du lac Calumet pour y concentrer ses diverses usines ayant pour objet la fabrication des wagons de chemins de fer. A l'inverse de ce qui se fait habituellement, M. Pullmann commença par canaliser le sol de façon à assurer l'écoulement des eaux pluviales et celui des eaux ménagères.

Près de cinq millions de francs furent consacrés à l'assainissement du terrain par l'établissement d'un drainage à la surface qui écoulait les eaux pluviales dans le lac Calumet et par la construction d'égouts au-dessous du niveau des eaux souterraines qui servirent à recevoir les eaux ménagères et à les amener dans des réservoirs spéciaux, d'où elles étaient extraites pour être répandues sur les terres d'une ferme de 65 hectares, située à peu de distance de la ville. La surface des terres cultivées est suffisante pour utiliser les résidus d'une population de 15,000 âmes; jusqu'à présent, celle de Pullmann City ne dépasse pas 10,000 personnes; donc, l'utilisation des eaux d'égout peut être parfaite.

L'utilisation des eaux d'égout est opérée de façon à ne produire aucune odeur désagréable. Du réservoir principal qui reçoit les eaux d'égout, part un tuyau qui conduit les vapeurs odorantes ou délétères dans la cheminée qui sert à la machine d'alimentation des eaux potables. Les eaux d'égout sont répan-

dues sur le sol à l'aide d'une canalisation pourvue de robinets en nombre suffisant; les matières organiques qui s'y trouvent sont détruites par l'oxydation ou absorbées par la végétation et l'eau chargée du reste des résidus, après avoir été mélangée avec cinq ou six fois son volume d'eau d'irrigation est écoulée à l'aide de drains, dans le lac Calumet.

Les eaux potables sont emmagasinées dans un réservoir placé à une hauteur suffisante pour permettre de les distribuer dans les logements situés à l'attitude maximum. Les travaux de canalisation d'eau potable furent exécutés en même temps que l'établissement des rues.

On créa également des parcs, des jardins anglais, des places publiques en même temps que l'on construisait les maisons, de façon à n'avoir pas besoin de remuer la terre dans des endroits habités. Les travaux d'utilité publique furent également menés de front avec la construction des habitations. On fit une église, un théâtre, un hôtel, un lavoir et divers autres bâtiments à usage commun.

Tous les plans des maisons furent approuvés par une commission composée d'hommes compétents, il en fut de même de ceux des édifices publics, rien ne fut établi sans le concours d'architectes.

La ville fut livrée propre aux habitants et M. Pullmann prit toutes les mesures nécessaires pour la conserver en cet état. Le service de la propreté est très bien organisé. Nous avons vu comment les eaux ménagères étaient éliminées sans aucune peine pour l'habitant, il en est de même des ordures ménagères : il suffit de les jeter dans des récipients étanches placés de façon à ce que les émanations ne puissent nuire, pour en être débarrassé, car elles sont enlevées régulièrement par les soins du fermier qui les utilise sur ces terres avant leur putréfaction.

L'intérieur des maisons est aménagé au point de vue du confortable. Les femmes prétendent que c'est à Pullman City qu'elles accomplissent avec plus de facilité les travaux du ménage. On peut attribuer à la bonne disposition du local, la propreté qu'on remarque dans presque toutes les maisons. On

a observé souvent, que des ouvriers étrangers qui viennent habiter la ville acquièrent très rapidement des habitudes d'ordre et de propreté lorsque ces qualités leur font défaut.

Les maisons sont habitées en moyenne par cinq personnes: la moitié des habitants est composée de célibataires. Toutes les maisons appartiennent à la Société Pullmann qui ne les loue qu'à ses employés. Les loyers sont retenus sur le montant des salaires. Les réparations dues à la négligence sont faites par la Compagnie, au plus bas prix possible aux frais des locataires.

La Société tient à garder ses immeubles en parfait état et elle fait beaucoup de sacrifices pour conserver à la ville son cachet de propreté qui la distingue des autres communes habitées par des propriétaires qui ornent leurs demeures sans tenir compte de celles de leurs voisins. Le bien-être matériel et moral des habitants n'est pas oublié; pour l'assurer, la Société a construit une église, une école, un gymnase, des salles de lecture, etc.

La population est divisée en trois sectes religieuses, qui payent chacune une redevance pour avoir le droit de se servir de l'église, en attendant que leurs ressources leur permettent d'en établir deux autres.

Aucun cabaret n'est toléré dans la ville. Grâce à cette disposition, il y a fort peu de crimes et un bien petit nombre d'ivrognes à Pullmann City. Il suffit d'un officier de police et d'un policeman pour assurer l'ordre et la tranquillité d'une cité de 10,000 âmes.

La mortalité dans Pulmann City n'est que 7 0/0, celle qu'on observe dans les villages voisins est de 15 0/0. Le taux moyen de la mortalité en Amérique est de 22 0/0, son maximum est atteint à Mexico, où il est de 56 0/0.

Nous ferons remarquer que le faible chiffre de 7 0/0 est dû à la grande proportion de célibataires qui habitent Pullmann City et que, si l'on voulait avoir une statistique exacte, il ne faudrait observer que la mortalité des personnes, vivant en famille, qui y sont établies depuis longtemps.

Les décès causés par les accidents du travail sont peu nombreux, car la Compagnie prend de grandes précautions pour

préserver l'existence de ses employés. Malheureusement, elle ne peut éviter les accidents d'une façon complète, c'est pourquoi elle assure tout son personnel et elle donne, à titre de salaire supplémentaire, un secours de 5 francs par jour à tout ouvrier blessé.

Jusqu'à présent, Pullmann City peut être considérée comme une cité modèle, elle restera telle, tant que la fabrication restera prospère. Les administrateurs de la Société cherchent à créer de nouvelles sources de travail, de façon à ce que l'aisance des habitants ne dépende plus d'une branche d'industrie; le jour où cette condition sera remplie, la Société vendra ses maisons à ses ouvriers, et elle laissera à une administration municipale le soin de continuer son œuvre.

Nous croyons que la solution adoptée à Pullmann City, pour loger l'ouvrier, méritait d'être signalée, car nous avons rarement vu commencer une ville par l'établissement de la canalisation des eaux potables et ménagères.

En Amérique, d'ailleurs, on ne s'occupe pas seulement du logement du travailleur, on a également beaucoup de sollicitude pour tout ce qui peut préserver sa santé et sa vie, ainsi qu'en témoignent les nombreux règlements édifiés par les États et les villes.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 23 MAI 1888

Présidence de M. le Dr Grancher.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Observations a l'occasion du procès-verbal :

M. le Dr Ledé. — A propos de la communication que j'ai faite à la dernière séance (voir pages 446 et 469), je demande la permission de présenter les observations suivantes : 1° Je connaissais

le rapport lu par M. le docteur Chervin en 1884 ; avec les statistiques dressées par les bureaux de la préfecture, un rapport a été présenté à la commission de statistique municipale. Cette étude n'a porté que sur le 4e trimestre de 1883 et sur un total de 3,501 nourrices. Des conclusions certaines ne pourraient être basées sur un chiffre aussi restreint.

2° Il y a eu erreur dans le tableau (page 450) à l'âge du lait, au lieu de 1 an, 2 ans, etc., il faut lire 1 mois, 2 mois, etc.

3° Le classement par séries d'âges (de 16 à 20 ans, 21 à 30 ans, 31 à 40 ans, 41 à 50 ans), des 81,756 nourrices au sein et la recherche de chiffres proportionnels m'a permis d'établir les préceptes suivants sur les nourrices au sein :

a. Les femmes mariées se présentent avec un lait jeune ou un lait ancien.

b. Pour les laits jeunes, les femmes se présentent d'autant plus tôt qu'elles sont plus jeunes ;

c. A partir de huit mois, les femmes se présentent avec un lait d'autant plus ancien qu'elles sont plus âgées.

d. Les célibataires se présentent avec un lait d'autant plus jeune, qu'elles sont plus jeunes.

e. L'âge semble avoir une action efficace sur les nourrices, (mariées ou célibataires), et ne les engager à prendre un nourrisson ou à se placer nourrices sur lieu que lorsque leur enfant est plus âgé.

M. le président informe la Société de la mort de deux de ses membres, MM. Durand-Claye et de Chaumont.

M. A. Durand-Claye, ingénieur en chef des ponts et chaussées, professeur à l'École des ponts et chaussées et à l'École des beaux-arts, appartenait à la Société depuis sa fondation ; il en a été vice-président pendant deux années. Ses remarquables études sur l'assainissement des villes lui avaient acquis une notoriété universelle et l'avaient mis au premier rang des ingénieurs sanitaires. C'est à lui que l'on doit l'expérience faite à Gennevilliers pour l'épuration et l'utilisation des eaux d'égout ; cette expérience a servi de modèle aux mesures prises par un grand nombre de pays pour assurer, d'une manière qui leur a paru conforme aux exigences de l'hygiène et de la salubrité, l'évacuation des immondices urbaines et la pureté des cours d'eau où l'on peut se trouver obligé de les déverser. Orateur éloquent, ingénieur plein de ressources, hygiéniste convaincu, M. A. Durand-Claye s'était voué à la solution du problème de l'assainissement. Il laisse un nom impérissable et dans la Société de médecine les plus douloureux regrets.

M. le Dr de Chaumont était correspondant étranger de la Société.

Professeur d'hygiène à l'École de médecine militaire de Netley; il avait succédé, dans cette chaire, à son éminent maître Parkes, dont il édita le célèbre ouvrage. Par ses travaux personnels, ses écrits, l'autorité de son nom et son caractère, il s'était fait une réputation considérable en Angleterre. Tous ceux des membres de la Société qui ont eu à s'adresser à lui se souviennent de son obligeance et de la cordialité de ses relations ; sa perte est vivement et universellement ressentie.

PRÉSENTATIONS.

I. M. le Dr Pinard présente un ouvrage de Mlle Henriette Carrier, sage-femme de l'hôpital Lariboisière, sur les *Origines de la Maternité de Paris*. Ce livre renferme des renseignements entièrement précieux au point de vue obstétrical et non moins intéressants quant à l'hygiène, car il nous montre les transformations qu'a dû subir l'ancienne maternité de l'Hôtel-Dieu, celle où la sage-femme portait le nom de « ventrière des accouchées » pour arriver progressivement jusqu'au magnifique établissement du boulevard de Port-Royal.

Il est d'ailleurs remarquable que ces transformations ont été surtout accomplies depuis le jour où le Parlement retira la gérance de l'hôpital au Chapitre, pour la donner à un bureau composé de huit bourgeois de Paris ; l'œuvre de ces hommes, simples bourgeois, fut admirable, et de tout ce qu'ils firent pour les femmes enceintes, les femmes accouchées et les enfants nouveau-nés, bien des points pourraient encore servir de modèle.

Aussi parmi les personnes qui liront ce livre, quelques-unes le feront avec fruit, et toutes certainement avec intérêt.

II. M. le Secrétaire général dépose : 1° Au nom de M. le Dr Félix, le *Rapport général sur l'hygiène publique et sur les services sanitaires de Bucharest* pour l'année 1887 ;

2° Le *Recueil des travaux du comité consultatif d'hygiène publique de France*, tome XVII, année 1887.

3° De la part de M. le Dr Janssens, l'*Annuaire démographique de la ville de Bruxelles*, 26e année (1887) ;

4° Au nom de M. Plumeau, un *Rapport au Conseil municipal sur le fonctionnement du service municipal de la vaccine à Bordeaux pendant l'année* 1887 ;

5° De la part de M. le Dr Peyraud (de Vichy), une brochure sur la *Création des laboratoires thermaux ;*

6° Au nom de M. Garcia, directeur de la statistique de Buenos-Ayres, le *Bulletin mensuel de la statistique municipale de Buenos-Ayres ;*

7° De la part de M. le Dr Charles Zucchi (de Milan), un ouvrage intitulé : *La réforme sanitaire en Italie ;*

8° Au nom de M. le Dr Fleury, *Compte rendu du bureau municipal d'hygiène et de statistique de la ville de Saint-Étienne*, (1884-1887).

Demande d'enquête sur les causes qui président au développement des épidémies de diphthérie,

Par MM. les Drs BROUARDEL et DU MESNIL.

Depuis quelques années, la diphthérie est la maladie épidémique qui, en France, cause le plus grand nombre de décès. Si nous utilisons les chiffres fournis par la statistique dressée par l'administration pour le comité consultatif d'hygiène, en 1886, pour les villes qui comptent plus de 10,000 habitants, nous trouvons pour 210 villes que

la diphthérie a causé...	4,838	décès
la fièvre typhoïde......	4,334	—
la variole..............	3,229	—

Nous dirons plus loin quelle est la répartition par région de ces épidémies. Mais ce que nous devons faire remarquer de suite c'est que les renseignements que nous possédons, à peu près complets pour ces 210 villes, nous manquent absolument pour le reste du territoire, et que l'histoire des épidémies de diphthérie nous apprend que les campagnes sont plus cruellement frappées que les villes, ou du moins, que, quand une épidémie s'abat sur un village, elle fait plus de victimes, toutes proportions gardées que dans les grandes villes.

On peut donc apprécier quel tribut la France paye à la diphthérie.

Or, il n'est pas de maladie épidémique sur laquelle nous possédions moins de renseignements au point de vue de ses conditions de propagation. Depuis quelques années, certaines théories ont été émises, elles sont encore contestées et contestables ; nous nous demandons si, en faisant appel aux documents que les uns ou les autres nous avons pu recueillir, à

ceux qui nous seraient fournis par nos confrères de province, et à ceux que nous pourrions obtenir de l'étranger, nous ne pourrions pas faire avancer la question de l'étiologie de cette cruelle maladie.

Nous vous apportons les renseignements géographiques suivants :

Villes de 10,000 *habitants et au-dessus.*

Cette statistique porte sur 210 villes classées par régions.

1° La région du Nord qui comprend les départements suivants : Nord, Pas-de-Calais, Somme, Aisne, Oise, Seine-Inférieure, Eure, Eure-et-Loir, Seine-et-Oise, Seine, Seine-et-Marne.

Mortalité par la diphthérie : 2,369 décès sur 66 villes, 7 seulement ne sont pas atteintes.

Mortalité par la fièvre typhoïde : 1,638 décès sur 66 villes, 5 ne sont pas atteintes.

Mortalité par la variole : 476 décès sur 66 villes, 39 sont indemnes.

2° La région du Nord-Est comprend sept départements : Aube, Marne, Ardennes, Meuse, Meurthe, Moselle, Vosges, Haut-Rhin, Haute-Marne.

Mortalité par la diphthérie : 160 décès sur 18 villes, 5 ne sont pas atteintes.

Mortalité par la fièvre typhoïde : 289 décès sur 18 villes, une n'est pas atteinte.

Mortalité par la variole : 152 décès sur 18 villes, 11 ne sont pas atteintes .

3° La région de l'Est comprend dix départements : Côte-d'Or, Doubs, Jura, Ain, Hte-Savoie, Isère, Loire, Rhône, Saône-et-Loire.

Mortalité par la diphthérie : 474 décès sur 26 villes, 2 ne sont pas atteintes.

Mortalité par la fièvre typhoïde : 454 décès sur 26 villes, une n'est pas atteinte.

Mortalité par la variole : 142 décès sur 26 villes, 19 ne sont pas atteintes.

4° La région du Centre comprend huit départements : Puy-de-Dôme, Allier, Isère, Cher, Vienne, Yonne, Loiret, Loir-et-Cher.

Mortalité par la diphtérie : 144 décès sur 15 villes [1], une seulement est indemne.

Mortalité par la fièvre typhoïde : 175 décès sur 15 villes [1], 6 sont indemnes.

1. Trois villes n'ont pas envoyé de documents ou des documents incomplets.

Mortalité par la variole : 49 décès sur 15 villes[1], une reste indemne.

5° La région du Nord-Ouest comprend neuf départements : Sarthe, Orne, Calvados, Manche, Mayenne, Ille-et-Vilaine, Côtes-du-Nord, Finistère, Morbihan.

Mortalité par la diphthérie : 390 décès sur 24 villes, 6 n'ont pas fourni de renseignements, ou les ont donnés incomplets. Toutes en dehors de celle-là ont été atteintes.

Mortalités par la fièvre typhoïde : 324 décès sur 24 villes, une seule n'a pas été atteinte en dehors des 6 sus-mentionnées.

Mortalité par la variole : 96 décès sur 24 villes, 12 n'ont pas été atteintes en dehors des six sus-mentionnées.

6° La région de l'Ouest comprend six départements, Vienne, Deux-Sèvres, Vendée, Charente-Inférieure, Charente, Haute-Vienne.

Mortalité par la diphthérie : 266 décès sur 12 villes, 2 sont indemnes, une n'a pas envoyé de renseignements.

Mortalité par la fièvre typhoïde : 263 décès sur 12 villes, pas une n'est indemne, une n'a pas envoyé de renseignements.

Mortalité par la variole : 67 décès sur 12 villes, 8 sont indemnes, une n'a pas envoyé de renseignements.

7° La région du Sud-Ouest comprend six départements : Dordogne, Gironde, Lot-et-Garonne, Tarn-et-Garonne Haute-Garonne, Gers, Landes, Basses-Pyrénées.

Mortalité par la diphthérie : 156 décès sur 15 villes, une seule est indemne.

Mortalité par la fièvre typhoïde : 426 décès sur 15 villes, 2 seules sont indemnes.

Mortalité par la variole : 57 décès sur 15 villes, 10 sont indemnes.

8° La région du Sud comprend neuf départements : Pyrénées-Orientales, Aude, Hérault, Tarn, Aveyron, Lot, Cantal, Corrèze, Haute-Loire.

Mortalité par la diphthérie : 224 décès sur 17 villes, 2 n'ont pas envoyé de renseignements ; aucune n'est indemne.

Mortalité par la fièvre typhoïde : 393 décès sur 17 villes, 2 n'ont pas envoyé de renseignements ; aucune n'est indemne.

Mortalité par la variole : 22 décès sur 17 villes, 10 sont indemnes, 2 n'ont pas envoyé de renseignements.

9° La région du Sud-Est comprend neuf départements : Ardèche, Drôme, Vaucluse, Gard, Bouches-du-Rhône, Var, Alpes-Maritimes, Hautes-Alpes, Corse.

Mortalité par la diphthérie : 883 décès sur 22 villes, 4 ont été indemnes.

1. Trois villes n'ont pas envoyé de documents ou des documents incomplets.

Mortalité par la fièvre typhoïde : 755 décès sur 22 villes, une seule est indemne.

Mortalité par la variole : 2,276 décès sur 22 villes, 8 sont indemnes. Marseille a eu 2,050 décès.

Si la Société partage notre avis, nous lui demandons de nommer une commission d'enquête, chargée de centraliser et d'analyser tous les documents concernant l'étiologie et la prophylaxie de la diphthérie.

Il nous semble que cette œuvre considérable peut être amenée à bien par la Société de médecine publique, à qui ce rôle d'avant-garde ne saurait déplaire. C'est à elle, il nous semble, qu'il appartient de provoquer des études et de concentrer des résultats dont le groupement permettra probablement de faire entrevoir la vérité.

DISCUSSION :

M. Leroy des Barres a eu l'occasion d'observer, deux années de suite, une épidémie de diphthérie à la maison de la Légion d'honneur, alors qu'il n'y en avait aucun cas dans les environs; il a, à ce sujet, appelé l'attention du Conseil d'hygiène local, et réuni un certain nombre de documents.

M. le Président, conformément au sentiment unanime de la Société, procède immédiatement à la nomination de la commission d'enquête réclamée par MM. Brouardel et Du Mesnil. Cette commission est composée de MM. Brouardel, Du Mesnil, Le Roy des Barres, H.-Ch. Monod, Mosny, Nocard et Thoinot.

M. le Dr Rives donne lecture d'une *Note sur un cas d'œdème malin observé chez un tonnelier* (voir page 478).

DISCUSSION :

M. le Dr Le Roy des Barres. — Je crois devoir faire quelques réserves quant au diagnostic porté par le Dr Rives; une seule chose aurait pu l'établir d'une façon indiscutable : c'eût été d'inoculer un cobaye immédiatement après la mort, et de voir s'il mourait de charbon. Le diagnostic est, en effet, parfois très délicat, et j'ai pu observer deux cas analogues, l'un terminé par la guérison, et l'autre par la mort après trachéotomie, où il ne s'agissait nullement de

charbon; dans le dernier cas, l'œdème aigu était survenu chez un cardiaque avec albuminurie.

D'autre part, la communication du Dr Rives met en lumière un point des plus intéressants, c'est que le traitement des peaux par le sulfure d'arsenic et par la chaux ne suffit pas pour mettre à l'abri de l'infection; plusieurs ouvriers que j'ai soignés travaillaient des peaux qui avaient été ainsi traitées.

A cause du mode de contagion, le siège du mal est ordinairement aux parties découvertes ; aussi ne doit-on pas considérer la bouche comme un siège insolite ; mais, parfois, ce sont des régions habituellement indemnes qui sont atteintes. C'est ainsi que j'ai observé un ouvrier lisseur de peaux, qui présentait un cas de charbon par la verge; je dis un cas de charbon, car j'ai pu vérifier la nature de l'affection en faisant une inoculation à un lapin. Or, cet ouvrier avait dû contracter la maladie en allant uriner dans un tonneau où urinaient les ouvriers occupés aux premières manipulations des peaux, car on sait que l'urine est conservée et sert aux manipulations. Je dois ajouter que, dans cette usine, on traite pour plusieurs millions de peaux de chevrette, d'origine étrangère, de Turquie d'Asie, et que ces peaux sont les agents les plus fréquents de la contagion.

Les accidents sont, au contraire, beaucoup moins fréquents dans les usines où l'on traite des peaux provenant d'animaux supérieurs, de bœufs, par exemple.

Les peaux étrangères, les peaux de chevrette particulièrement, semblent donc jouer le principal rôle dans l'étiologie du charbon, et cependant une commission nommée pour étudier ce sujet n'a pas voulu en interdire l'entrée, pour ne pas entraver le commerce ; elle se borne à rechercher une préparation capable de débarrasser les peaux de leurs germes dès leur arrivée en France.

M. le Dr Rives. — Malgré les réserves de M. Le Roy des Barres, je maintiens absolument mon diagnostic. Habitant un quartier où les cas de charbon ne sont pas rares, médecin d'un assez grand nombre de mégisseries, j'ai eu souvent l'occasion d'observer des cas d'œdème malin, et j'en ai une certaine expérience. Je dois ajouter que mon malade n'était pas albuminurique et qu'il n'avait pas de maladie du cœur.

Je sais aussi, comme M. Le Roy des Barres, que ce sont les peaux de provenance étrangère qui doivent être incriminées le plus souvent. Mais où M. Le Roy des Barres m'a mal compris, c'est lorsqu'il fait intervenir le traitement des peaux par le sulfure d'arsenic, qui est presque exclusivement fabriqué en France par un de mes proches parents, dans la localité de M. Le Roy des Barres, à Saint-Denis, mais c'est du sulfure de sodium ou de calcium que j'ai parlé.

Le sulfure d'arsenic n'est pas aussi antiseptique qu'on voudrait le croire; il a, d'ailleurs, le grave défaut d'attaquer la peau des mains des ouvriers.

Quant au sulfure de calcium, il est beaucoup plus énergique contre le charbon, mais il attaque la laine; aussi, pour cette dernière, les mégissiers se bornent-ils à employer la chaux, qui est un moyen très insuffisant.

Je tiens, d'ailleurs, à faire remarquer que ce n'est pas seulement sur les ouvriers qui travaillent les peaux que ces sortes de maladies se développent, mais qu'on peut aussi les observer dans leur voisinage; j'ai pu en soigner deux cas récemment.

M. le Président. — Le point le plus intéressant de la communication de M. le Dr Rives n'est pas, pour moi, la question du diagnostic, qui me semble, d'ailleurs, très suffisamment établi, bien que nous n'en ayons pas la preuve absolue.

Mais ce qui me frappe surtout, c'est le côté étiologique et le soin avec lequel M. Rives l'a démontré, c'est la recherche du contact chez un tonnelier qu'on ne pouvait soupçonner tout d'abord.

Un seul point me semble défectueux, c'est le manque de recherche de la bactéridie. Que M. Rives me permette de le lui dire, son travail, si bien fait et si bien présenté, gagnerait certainement beaucoup en autorité s'il pouvait nous apporter la preuve bactériologique. C'est une preuve facile à faire, et j'espère qu'il nous la donnera à l'avenir.

M. Cacheux fait une communication sur *une cité sanitaire modèle* (Voir page 485).

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRE HONORAIRE :

M. Claverie, ministre plénipotentiaire, directeur des consulats au ministère des affaires étrangères, membre du comité consultatif d'hygiène publique de France.

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr Lorion, ex-médecin de la marine, à Bretigny-sur-Orge (Seine-et-Oise), présenté par MM. Napias et Tissier;
Martha, interne des hôpitaux de Paris, présenté par MM. Deschamps et Napias.

CORRESPONDANTS ÉTRANGERS :

MM. le Dr A. Feroci, assesseur d'hygiène de la ville de Pise;
le Dr Fano, médecin en chef du conseil municipal d'hygiène, à Venise;

MM. le Dr BONVECCHIATO, médecin en chef à l'hôpital civil de Venise ;
le Dr WAWRINSKY, inspecteur du service de santé à Stockholm (Suède) ;
le Dr CARL THAULOW, médecin du consulat de France, à Christiania (Norvège) ;
le Dr LAZAREVITCH, membre du conseil d'hygiène de Belgrade (Serbie) ;
le Dr SOCIN, professeur à l'Université de Bâle (Suisse) ;
le Dr G. MERKEL, médecin en chef du grand hôpital de Nüremberg ;
le Dr DE GIAXA, médecin en chef de la ville de Trieste ;
le Dr SOCOLOFF, médecin de l'hôpital des Barraques, à Saint-Pétersbourg.

La Société de médecine publique tiendra sa prochaine séance, le mercredi 27 juin 1888, à huit heures du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour est ainsi fixé :

1° M. le Dr GALEZOWSKI. — *Des conditions d'éclairage des ateliers.*

2° M. CH. GIRARD. — *Sur la saccharine.*

3° M. le Dr MANGENOT. — *Sur la revaccination dans les écoles primaires publiques du XIIIe arrondissement.*

BIBLIOGRAPHIE

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DE L'ACTION DE QUELQUES AGENTS CHIMIQUES SUR LE DÉVELOPPEMENT DU BACILLE DE LA TUBERCULOSE, par le Dr PAUL VILLEMIN, prosecteur de la Faculté. — Paris, 1888.

M. Paul Villemin, continuant les travaux de son père, a consacré sa thèse inaugurale à la recherche des substances chimiques capables d'empêcher le développement du bacille tuberculeux.

Le point de départ de ses recherches a été l'expérience si curieuse et devenue classique de M. Baulin. Si, à un liquide nourricier ensemencé avec *l'aspergillus niger,* on ajoute une partie de nitrate d'argent sur 1,600,000 parties de ce liquide, la végétation du parasite s'arrête ; elle ne peut même commencer dans un vase d'argent, bien que la chimie soit impuissante à montrer qu'une

portion quelconque de la matière du vase se dissout dans le liquide. Il en résulte que si le bacille tuberculeux était aussi impressionnable à l'argent que, l'est *l'aspergillus niger*, la quantité de nitrate d'argent nécessaire pour l'empêcher de vivre dans le corps d'un homme adulte serait seulement de soixante milligrammes; on a employé des doses journalières de nitrate d'argent autrement fortes contre l'épilepsie et l'ataxie locomotrice. Il est possible que le bacille tuberculeux ait une sensibilité analogue pour une autre substance chimique; c'est ce que M. Villemin a voulu rechercher, et comme le nombre des corps à examiner est presque infini, la vie d'un homme ne suffirait pas à cette étude si l'on opérait en inoculant successivement à des animaux le virus tuberculeux mélangé à chacun des composés chimiques; pour aller plus vite, il a inoculé des tubes de gélose (agar-agar) glycérinée alcalinisée ou de bouillon de bœuf peptonisé; il y ajoutait une quantité définie du corps chimique; il a expérimenté de la sorte sur 120 corps et sur 700 tubes. Les résultats de cette longue étude, qui a duré deux ans, sont consignés dans les listes suivantes, où, à côté de faits connus, il en est un grand nombre d'inattendus et de très importants :

1° Corps qui n'entravent en rien la culture du bacille :

Acide benzoïque.
— salicylique.
— urique.
Aldéhyde salicylique.
Benzoate de soude.
Biborate de soude.
Bromure de camphre.
Chloral.
Coniférine.
Ferrocyanure de potassium.
Leucine.
Phosphomolybdate de soude.
Phosphore blanc.
Sulfocyanure de potassium.
Urée.
Uréthane.

2° Retard très léger dans le développement, avec :

Acétanilide.
Acétone.
Aldéhyde.
Alun ammoniacal.
Alun de chrome.
Arséniate de soude.
Azotate de cobalt.
Azotate de potasse.
Benzophénone.
Bichromate d'ammoniaque.
Biiodure de mercure.
Caféine.
Chlorate de potasse.
Chlorure d'aluminium.
Chlorure de cobalt.
Essence de térébenthine.
— d'eucalyptus.
Eucalyptol.
Ferrocyanure de potassium.
Iodure de potassium.
Lactate de zinc.
Naphtylsulfite de soude.
Sulfate de soude.
— de zinc.
Sulfite de soude.
Résorcine.
Terpine.
Terpinol.

3° Retard notable du développement; éclosion difficile avec :

Acétate de soude.	Ether.
Acétophénone.	Fluorure de sodium.
Acide arsénieux.	Huile de naphte.
— borique.	Hyposulfite de soude.
— picrique.	Iodoforme.
— pyrogallique.	Menthol.
— sulfureux.	Nitrobenzine.
Alcool éthylique.	Oxalate neutre de potasse.
— méthylique.	Salol.
Azotite de potasse.	Sulfate d'alumine.
Benzine.	Sulfite salicyl. Sodium.
Créosote.	Sulfosinate de soude.
Chloroforme.	Toluène.

4° Enfin, substances qui stérilisent complètement le milieu :

Acide hydrofluosilicique.	Fluosilicate de potasse.
Ammoniaque.	Polysulfure de potassium.
Fluosilicate de fer.	Silicate de soude.

Nous sommes surpris de ne pas trouver mentionnée ici l'action du sublimé, et de voir indiquée une action aussi faible du biiodure de mercure; et cependant ce dernier corps, d'une activité si puissante sur les autres protorganismes, a été employé à des doses très fortes. Voici ce que dit l'auteur au sujet du biiodure : « Une partie de ce sel exige pour se dissoudre 150 parties d'eau froide. Nous en avons mis en excès dans les tubes qui, à la quatrième stérilisation (?), s'en sont saturés dans toute la masse. Toujours le développement de la colonie a pu se faire. » Mais nous savons déjà que chaque microbe a sa susceptibilité et sa tolérance propre, pour les agents dits neutralisants, et qu'il ne faut pas conclure du général au particulier, non plus qu'inversement.

M. P. Villemin se propose, après ces études préparatoires, qui ne sont pas encore terminées, d'expérimenter sur l'animal vivant les substances qui ont stérilisé complètement les cultures du bacille tuberculeux *in vitro*. Après avoir déterminé sur des animaux sans degré de toxicité de ces substances, il recherchera si leur administration continue et répétée donne lieu à une intoxication chronique préservatrice, empêchant les animaux, inoculés seulement à ce moment de saturation de devenir tuberculeux.

Le programme est vaste et demande de longues recherches; mais il est rationnel, bien conçu, et il peut conduire à la découverte d'un agent prophylactique ou curatif de la tuberculose. Ce serait la conséquence et le couronnement des beaux travaux du

père, et nous louons le fils d'apporter sa pierre à une œuvre qui serait si glorieuse et si profitable pour l'humanité.

D[r] VALLIN.

GUIDE PRATIQUE POUR LES TRAVAUX DE MICROGRAPHIE, par MM. les D[rs] H. BEAUREGARD et V. GALIPPE; 2[e] édition entièrement refondue, avec 586 figures dans le texte. Paris, Masson, 1888, 1 vol. petit in-8° de 901 pages.

Le nouvel ouvrage de MM. Beauregard et Galippe est bien plus un guide de l'expert en ce qui concerne l'examen microscopique, qu'un traité de micrographie ; la partie consacrée à l'histologie végétale échappe un peu à cette appréciation, elle est moins dans le plan de l'ouvrage, et l'on y trouve des descriptions théoriques et classiques de la structure des végétaux ; mais, dans le chapitre consacré aux schizomycètes ou bactéries, on trouve décrits les procédés de culture, les milieux nutritifs, les procédés de coloration des bactéries, etc. C'est donc un livre de laboratoire, bien plus qu'un livre d'enseignement théorique ; c'est un répertoire extrêmement riche en documents pratiques, et la table alphabétique, qui est très complète, rend les recherches promptes et faciles.

Nous faisons seulement un reproche à cet excellent manuel ; il ne contient pas de table méthodique des matières, de sorte qu'il est difficile de se rendre compte au premier abord du plan suivi par les auteurs, et de la richesse des matières traitées : cet oubli, un peu surprenant, disparaîtra à la troisième édition.

Après un long chapitre consacré à la description des microscopes et à la technique en général, onze chapitres se rapportent à l'histologie végétale, dont un très intéressant décrit les bactéries et les champignons microscopiques ; les quatorze autres traitent de l'histologie animale (technique, tissus, sang avec tous les appareils de numération, pus, sédiments de l'urine, lait, sperme, matières fécales, matières vomies, taches en médecine légale, etc. Les helminthes, les parasites (trichines, acarus), les altérations diverses de la viande (charbon, septicémie), sont l'objet d'une description très détaillée, avec de nombreuses figures. Il en est de même des corpuscules et des miasmes de l'air ; l'examen microscopique des eaux est trop écourté et tout à fait insuffisant, il ne comprend que deux ou trois pages.

La multiplicité et la perfection des figures ajoutent beaucoup à la valeur de ce guide, qui sera consulté non seulement par ceux qui étudient la micrographie, mais aussi par ceux qui, l'ayant étudiée, aiment à se souvenir et à retrouver l'image précise d'objets familiers.

E. V.

Traité pratique et clinique d'hydrothérapie, par E. Duval, Paris, J.-A. Baillière et fils, 1888; 1 vol. in-8° de 911 pages.

L'auteur a consacré un chapitre de son Traité à « l'hydrothérapie hygiénique », et nous trouvons, non sans surprise, qu'il restreint un peu trop le bénéfice que l'hygiène retire des pratiques hydrothérapiques. Peut-être a-t-il cédé, comme dans tout son livre, au désir de critiquer et de contredire Fleury, qu'il accuse d'avoir cherché à grandir démesurément le rôle hygiénique de l'eau froide. Pour nous, nous voudrions voir se répandre en France, parmi les hommes de tout âge, cette habitude de la douche journalière et matinale qui est si commune en Angleterre, qui active la circulation, régularise les fonctions, diminue l'impressionnabilité aux variations atmosphériques, et entretient jusqu'à un âge assez avancé la vigueur et l'alacrité du corps et de l'esprit. Nous aurions aimé connaître l'opinion d'un praticien aussi compétent sur les avantages, et peut-être aussi sur les inconvénients, de la douche d'eau froide et courte prise comme complément d'un exercice qui a réchauffé le corps (escrime, gymnastique, etc.), de la douche chez les enfants et chéz les vieillards, etc., même en dehors de tout état morbide. M. Duval donne d'ailleurs des préceptes pratiques très sages sur l'hydrothérapie faite à domicile; médiocre comme moyen de traitement dans les cas de maladie, cette hydrothérapie en chambre nous paraît excellente au point de vue hygiénique, pour l'entretien de la santé.

Nous trouvons consignée dans ce livre une observation que nous avons faite personnellement bien des fois : le cabinet ou la salle dans laquelle on vient s'habiller après la douche ne doit pas être trop chauffé; la réaction s'y fait mal, on y est moins à l'aise que dans une chambre fraîche et sèche; beaucoup d'établissements publics et privés pèchent certainement par la température exagérée de ces cabinets de toilette, où l'on perd en partie le bénéfice de la douche, d'où l'on sort non pas stimulé par la réaction, mais accablé et amolli par une température d'étuve comme après un bain maure.

Le *Traité* de M. E. Duval passe en revue les maladies nombreuses où l'hydrothérapie fait merveille; nous ne nous y arrêterons pas, quoique très convaincu des bienfaits de la méthode. C'est la partie du livre qui nous paraît la plus utile et la plus instructive. Nous aimons moins les chapitres très nombreux où l'auteur fait la guerre au rationalisme de Fleury, aux doctrines thérapeutiques de M. Hayem, etc.; il fait profession d'être un empirique, et affecte beaucoup de dédain pour la philosophie médicale, pour les dissertations doctrinales; et pourtant il se complaît dans des discussions scolastiques, des polémiques purement doctrinaires; il s'attarde

même dans des personnalités regrettables, et le journaliste incisif, original, passionné, agressif, se substitue souvent un peu trop à l'auteur d'un Traité « pratique et clinique », d'ailleurs instructif, intéressant et riche en observations personnelles. E. V.

Recherches sur les thés et les différentes altérations qu'on leur fait subir, par MM. Bukowski et Alexandrow, de Varsovie.

L'Exposition d'hygiène de Varsovie, en 1887, a provoqué la publication de différents traités ou brochures sur les diverses branches de l'hygiène.

Au nombre de ces opuscules, nous croyons devoir accorder une mention spéciale à un travail sur les thés, et en particulier sur les espèces que l'on vend à Varsovie. Cette publication est le tirage à part d'un article inséré dans les *Mémoires pharmaceutiques*, journal polonais; les recherches qu'il mentionne ont été faites au laboratoire de l'Université de Varsovie.

L'introduction mérite d'être citée en entier : « Le thé, dont notre pays fait une grande consommation, est souvent falsifié; ces abus de confiance arrivent, non seulement avec le thé vendu à bon marché dont se servent les classes indigentes, mais aussi avec les espèces que leur prix ne rend accessibles qu'à des gens plus fortunés; aussi, est-ce à regret que nous avons pu constater que même des commerçants jouissant d'une certaine réputation honnête, se rendent souvent coupables de cette fraude.

« A l'effet de procéder consciencieusement dans nos recherches, nous avons analysé plus de quarante espèces de thés, variables de prix et de provenance. Le résultat nous fait doublement regretter l'absence d'un laboratoire officiel d'analyse, dans le genre de celui de la Ville de Paris. La plus élémentaire des falsifications s'opère avec le thé ayant déjà servi et que le personnel des grandes maisons, des restaurants, des cafés et des confiseries, revend à des petits commerçants.

« On ajoute aussi des feuilles étrangères au thé, telles que l'épilobium hirsutum et l'angustifolium; cette dernière plante est même vendue au grand jour avec une très faible quantité de thé, et constitue un genre de thé spécial qu'on appelle le thé de *Koporie*, de la localité d'où il provient. (Gouvernements de Saint-Pétersbourg et Moscou.)

« L'usage en est tellement répandu, qu'à l'assemblée des médecins de Saint-Pétersbourg (1887), sur cent échantillons de thés, au prix de deux roubles la livre, tous, ou presque tous, contenaient de l'épilobium angustifolium.

« L'ulmus campestris est moins répandu.

« En dehors des succédanés végétaux, on se sert également de différents sels minéraux, tels que le sable, le plâtre, pour augmenter le poids ; de caramel, de bleu de Prusse, pour colorer la substance altérée ; ces sophistications sont tellement perfectionnées et répandues, qu'il faut des recherches spéciales et suivies pour les retrouver.

« Les auteurs ont, avant tout, déterminé la quantité d'*extrait* de la théine et enfin des cendres. L'*extrait* de thé forme une masse friable, brillante, noirâtre, facilement soluble dans l'eau. Il a déjà été analysé par différents savants, entre autres par Péligot, et tout récemment par M. Weinberg, à Varsovie, qui a trouvé de 21,3 à 37,4 0/0 de matières extractives, suivant les différentes espèces de thés verts et noirs qu'il a étudiées. Nos auteurs sont arrivés de 23,3 0/0 à 40,08 0/0.

« La *théine*, déjà étudiée par de nombreux auteurs, est plus abondante dans le thé vert que dans le thé noir. D'après Kwasnike le bon thé doit contenir 0,7 0/0 à 1,5 0/0 de théine. D'après Hager, de 1,5 0/0 à 2 0/0.

« S'inspirant des divers procédés dont ils donnent le détail, nos auteurs ont trouvé des chiffres essentiellement différents. En effet, ils n'ont jamais pu constater plus de 0,05 0/0 à 2,8 0/0 de théine.

« Les produits de l'incinération, recueillis d'après la méthode de J. Bell, se composaient de combinaisons de potassium, de sodium, de calcium, de manganèse, de fer, d'alumine et de magnésium, associés au chlore et aux acides sulfuriques, phosphoriques, carboniques, etc. D'après les auteurs, les sels minéraux présentaient de 5,6 0/0 à 40,1 0/0 de cendres, et de 3,4 0/0 à 58,2 0/0 de cendres solubles dans l'eau.

« Les auteurs rappellent encore, qu'ils ont trouvé même de la limaille de laiton très adhérente aux feuilles plus ou moins authentiques d'un thé relativement cher, car il était vendu à plus de deux roubles la livre. Il est vrai qu'il renfermait en outre du sable et du bois de campêche. La présence du *bleu de Prusse* et de l'*indigo* fut également constatée au moyen du microscope et des réactifs chimiques.

« L'emploi du microscope a été d'une grande utilité pour nos auteurs et leur a permis de distinguer le genre type Camellia Thea Link (Fernstrœmiaceæ) des différentes branches de la même famille : Thea Bohea L., Thea stricta Hayne, Thea viridis L., Thea Chinensis Sims., Thea Assamica Masters. — A vrai dire, leur mélange ne constitue pas de fraude, mais fait varier le prix de vente et la valeur intrinsèque de cette denrée, qui dépend également de l'époque de la cueillette et de l'âge de la plante. En dehors de l'Epilobium angustifolium déjà cité, on rencontre dans

le thé des feuilles de Prunus spinosa, de Fragaria vesca, de Fraxinus excelsior, de Sambucus nigra, de Rosa canina, de Ribes nigrum, etc., dont les auteurs décrivent minutieusement l'anatomie et la micrographie, en les comparant au thé authentique. Comme dernière conclusion, ils désirent :

« 1° La défense absolue de la vente des thés ayant déjà servi, et la destruction de ces derniers par le feu [1] ; 2° Des visites et des enquêtes fréquentes dans les débits de thé, sans en excepter les grands magasins ; 3° La publication par la presse des noms des commerçants condamnés à des peines ou amendes, pour défraudation ; 4° L'obligation pour les marchands de pouvoir légitimer l'origine de leur thé. » LUBELSKI.

REVUE DES JOURNAUX

Nouvelles recherches sur les propriétés antiseptiques des naphtols α et β, par le Dr MAXIMOVITCH (*Académie des sciences*, séance du 14 mai 1888).

De nouvelles expériences sur ces antiseptiques puissants ont montré à l'auteur que la plupart des microbes pathogènes (ceux du tubercule, de la diphthérie, de la fièvre typhoïde, de la morve, du charbon, etc.) et leurs spores étaient incapables de revivre dans un milieu de culture pur, lorsqu'on les a laissés séjourner pendant trois ou quatre jours dans des bouillons ordinaires contenant 0gr1 de naphtol α ou 0gr4 de naphtol β par litre. Aux doses de 0gr15 du premier et de 0gr45 du second, il faut 24 heures de séjour seulement, et 15 à 20 minutes pour les doses de 0gr3 du premier et de 0gr6 du second. Toutefois, si on injecte sous la peau d'un animal susceptible les bouillons en culture traités par ces dernières doses, l'animal contracte la maladie, sans doute parce que la vitalité des spores n'a pas été absolument détruite par ces doses d'antiseptiques. L'expérience montre qu'il faut cinq ou six jours de contact avec le liquide neutralisant pour empêcher les spores de se revivifier dans un organisme. Mais, avec les doses fortes de 2 grammes et de 5 grammes de naphtol par litre, la destruction est absolue au bout de 15 à 20 mitutes de contact. E. V.

1. Et le thé employé pour les nettoyages, les injections, etc. ?

Le strongle paradoxal chez l'homme, par M. J. Chatin (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 10 avril 1888).

M. J. Chatin a trouvé ce strongle dans les déjections intestinales d'un homme qui faisait commerce de viande fraîche de porc.

Ce strongle habite d'ordinaire les bronches des porcs ; il est l'analogue du strongle qui produit la bronchite vermineuse du bétail. Il est probable qu'il a été ingéré avec des eaux de surface, de marès, de puits, auxquelles venaient s'abreuver des porcs, ou dans lesquelles les œufs et les embryons de ces strongles étaient entraînés par les eaux pluviales. Le danger est nul quand ce ver reste dans l'intestin, où il ne pullule pas ; mais sa résistance aux causes de destruction est énorme ; s'il était introduit dans les voies respiratoires de l'homme, il est probable qu'il y produirait les mêmes désordres que chez le porc et le bétail. Une observation de Zorsits prouve que cet accident est possible. On ne saurait donc prendre trop de précautions contre les eaux réputées à tort potables, qui sont fréquemment souillées par les déjections de l'homme et des animaux qui sont dans son voisinage. E. V.

Du sucre de houille ou saccharine; son adjonction au régime des diabétiques et à l'alimentation publique en général, par le Dr J. Worms (*Bulletin de l'Académie de médecine*, p. 498, séance du 10 avril 1888).

La saccharine, tirée du goudron de houille, a une saveur extrêmement sucrée, signalée par Fahlberg et Remsen depuis 1879 : cette poudre blanche, cristalline, a une odeur légère d'amande amère; 15 centigrammes sont solubles dans 100 grammes d'eau, mais l'addition d'un peu de carbonate de soude permet d'en dissoudre 41 parties dans 100 d'eau ; 3 à 5 centigrammes de saccharine sucrent autant que 14 grammes de sucre; la saveur sucrée de l'une est 280 fois plus forte que celle de l'autre. Les abeilles, les fourmis, les mouches, les guêpes, ont une véritable aversion pour les aliments sucrés à la saccharine. Cette substance, qui est légèrement acide (sulfinide benzoïque), est un antiseptique assez puissant ; en outre, bien qu'on la vende encore 130 francs le kilogramme, 1gr,80 coûtant 26 centimes, sucre autant qu'une livre de sucre qui coûte 50 centimes. On vend en Allemagne, sous le nom de *sucre de Cologne*, un mélange de glycose et de saccharine qui coûte 25 c. la livre, soit environ le double. Le prix diminuera sans doute considérablement quand la production et la consommation se feront sur une large échelle et l'on peut prévoir que beaucoup d'industries utiliseront bientôt son double pouvoir sucrant et antiseptique (heureuse rencontre) pour la falsification et la fabrication de bois-

sons ou produits alimentaires. Il est donc important de savoir si l'emploi de la saccharine présente des inconvénients au point de vue de la salubrité et de l'hygiène publique. On l'utilise déjà chez les diabétiques pour remplacer les aliments sucrés; on l'a donnée pendant plusieurs mois à la dose journalière de 10 à 20 centigrammes sans inconvénients appréciables. M. Worms au contraire a vu survenir chez plusieurs diabétiques, au bout de 8 à 15 jours de l'usage journalier de 10 centigrammes de saccharine, un dégoût, des nausées, une anorexie, un goût sucré persistant dans la bouche, une sensation pénible à l'épigastre, qui ont forcé les malades à renoncer, temporairement au moins, à ce condiment; car, si le sucre est un aliment, il est certain qu'il n'en est plus ainsi de la saccharine, qui passe rapidement et sans modification dans l'urine. M. Dujardin-Beaumetz a vu des diabétiques en supporter pendant deux mois 6 à 10 centigrammes par jour sans aucun trouble de santé; mais il se pourrait que les propriétés antifermentescibles, très accusées déjà à la dose de 1 gramme par litre, vinssent entraver l'action du suc gastrique. Le médicament peut s'accumuler et produire des accidents quand le rein ne fonctionne pas bien. On a vu cependant des chiens prendre 6 grammes par jour, et des hommes malades ou des expérimentateurs prendre impunément 3 à 5 grammes de saccharine par jour pendant deux à trois semaines (Stadelman). De nouvelles expériences sont nécessaires; il faudra tenir compte de la pureté chimique plus ou moins grande de la saccharine employée. Quand on songe, dit M. Beaumetz, que ce sont les fabricants de confiture qui font usage de la saccharine, quand on sait qu'ils se sont déjà efforcés de retirer de celles-ci les fruits qui doivent leur servir de base, on peut se demander ce que contiennent, en résumé, les produits qu'ils livrent au public.

Le ministre du commerce et de l'industrie vient de saisir le Comité consultatif d'hygiène de la question de savoir si l'usage industriel de la saccharine a des inconvénients au point de vue de la salubrité et de la santé publique : des expériences vont être poursuivies pour résoudre cette question, qui intéresse à la fois l'hygiène et l'industrie nationale du sucre de canne et de betteraves.

E. V.

Action des sels de nickel sur l'économie, par M. A. Riche (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 3 janvier 1888, p. 18).

La France possède et exploite depuis 1861 et 1874 des mines de nickel fort riches en Nouvelle-Calédonie. Le métal valait 10 francs

le kilogramme il y a dix ans ; il ne vaut plus que 4 fr. 65. Certains pays, l'Autriche entre autres, ont proclamé ce métal dangereux et nuisible pour la santé et prohibé son emploi pour la fabrication des ustensiles de pharmacie, de cuisine, de diverses industries alimentaires. M. le professeur Riche a entrepris des expériences pour savoir ce qu'il y avait de fondé dans cette accusation. Il résulte, d'expériences faites en collaboration avec M. Laborde, que des chiens de 9 à 10 kilogrammes peuvent prendre impunément pendant cinq ou six mois 50 centigrammes de sulfate de nickel par jour avec leurs aliments ; quand la dose est portée à 1 gramme et 1gr,50 par jour, on voit survenir quelques malaises qui cessent avec la suppression du médicament. La dose de sulfate de nickel tolérée par le chien correspond à 0gr,106 de nickel métallique par jour, soit 0gr,70 de nickel par jour pour un homme pesant 70 kilogrammes. Les vases de nickel peuvent donc être employés sans aucun inconvénient pour les usages alimentaires. C'est d'ailleurs aussi l'avis d'Orfila, de Hassel, de Schultz de Bonn, de son élève Geerkem. M. le Dr van Hamel Roos, d'Amsterdam, avait déjà présenté au Congrès de Vienne, au mois de septembre 1887, un long mémoire tendant à démontrer que rien ne justifiait la prohibition dont les vases en nickel ont été l'objet dans certains pays. C'est donc par *suite*, et non comme nous l'avons dit par erreur (*Revue d'hygiène*, 1887, p. 822), *malgré* son mémoire, que la 4e section de ce Congrès a déclaré que « la nécessité de l'interdiction des ustensiles de cuisine en nickel ou nickelés pour l'usage domestique n'est pas suffisamment démontrée. » E. V.

Sur les microbes phosphorescents, par M. DUCLAUX (*Annales de l'Institut Pasteur*, octobre 1887, p. 489).

Dans cette revue critique, M. Duclaux analyse et apprécie un grand nombre de travaux étrangers et récents sur la phosphorescence de la mer, de la viande, du poisson, du bois mort. En résumé, il y a un grand nombre de microbes lumineux : *micrococcus phosphoreus* ou *Forsteri*, *bacterium lucens*, et *bacterium phosphorescens* (de la viande et du poisson). La plupart se plaisent dans les solutions salées, mais d'autres (bois pourri) vivent loin du sel marin. La sueur, le pus, les crachats, l'urine, peuvent aussi devenir phosphorescents. E. V.

De l'immunité conférée par les virus dépourvus d'organismes vivants, par MM. CHAMBERLAND et ROUX, — ROUX, CHANTEMESSE et WIDAL, CHAUVEAU, etc. (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1887 et 1888).

MM. Roux et Chamberland dans un mémoire intitulé : *Immunité contre la septicémie conférée par les substances solubles*, et publié dans les *Annales de l'Institut Pasteur*, décembre 1887, p. 561, ont montré qu'en injectant à des cobayes de la sérosité septique ou le liquide de culture du vibrion septique, après avoir débarrassé ces liquides de tous les éléments morphologiques et vivants par la filtration à travers la porcelaine ou par l'échauffement à +115°, on donnait à ces animaux l'immunité contre la septicémie aiguë. C'est la confirmation de l'opinion défendue depuis longtemps par Chauveau (*Académie des Sciences*, mars 1888, et *Revue scientifique*, mars 1888, et *Annales de l'Institut Pasteur*, 25 février 1888, p. 66), que l'immunité par une première inoculation tient non pas à l'épuisement du terrain par les premiers micro-organismes, mais à l'imprégnation de l'organisme par des produits de la vie de ces derniers, rendant le terrain impropre à la pullulation d'une nouvelle semence. M. Roux, dans un nouveau travail [Immunité contre le charbon symptomatique, conférée par des substances solubles (*Annales de l'Institut Pasteur*, février 1888, p. 49)], vient de montrer que la même immunité pouvait être obtenue contre le charbon symptomatique par l'injection du liquide de culture filtré ou bouilli de l'organisme caractéristique de virus. MM. Arloing, Cornevin et Thomas ont démontré depuis longtemps que le charbon symptomatique, ou de Chabert, est une maladie très spéciale causée par le bactérium Chauvœi ou de Chauveau, très voisin du vibrion septique, mais fort différent de la bactéridie charbonneuse, caractéristique du charbon proprement dit. Après avoir injecté sous la peau de cobayes, pendant dix jours, un centimètre cube de sérosité du charbon symptomatique rigoureusement filtrée sur la porcelaine, ou chauffée à +115°, l'immunité leur est acquise, et l'inoculation du charbon symptomatique de Chabert ne peut plus les tuer ou les rendre malades. MM. Chantemesse et F. Widal [De l'immunité contre le virus de la fièvre typhoïde, conférée par des substances solubles (*Annales de Pasteur*, février 1888, p. 54)], ont fait des expériences analogues avec le liquide de culture du bacille typhique. Trente souris sont inoculées dans le péritoine avec 4 gouttes d'un bouillon peptonisé, ensemencé depuis trois jours avec du bacille typhique virulent pris sur une rate humaine de typhoïde, et laissé à l'étuve à +37°. Au bout de trente-six heures toutes les souris étaient mortes; l'intestin était rempli de liquide diarrhéique, les plaques de Peyer étaient un peu tuméfiées, la rate était grosse; celle-ci et la moelle des os contenaient des bacilles typhiques. En injectant chez des souris, pendant plusieurs jours, un demi-centimètre du même liquide de culture, mais débarrassé de tous les éléments vivants par la filtration sur la porcelaine ou par la température de +120° maintenue pendant dix minutes, la presque to-

talité des souris qu'on inocula ensuite avec le liquide de culture non filtré résistèrent. Les auteurs pensent que l'immunité tient à l'introduction dans l'organisme d'un alcaloïde (ptomaïne) isolé par Brieger dans les cultures typhiques et désigné par lui sous le nom de *typhotoxine*. Le bacille typhique ne pourrait vivre dans l'organisme d'un animal vivant imprégné de typhotoxine. Cette dernière ne provient pas seulement de la vie du microbe dans un milieu de culture artificielle ; elle peut résulter de la vie du bacille typhoïde dans l'organisme lui-même, et l'on peut obtenir l'immunité en injectant à doses successives et progressives des quantités minimes de virus typhoïde complet. L'immunité acquise résulte de deux facteurs : 1° de l'imprégnation de liquides de l'organisme par un produit soluble, résultat de la vie d'un microbe, et jouant le rôle d'un antiseptique envers ce microbe; 2° de la résistance des cellules de l'organisme vivant à l'action plus ou moins toxique de cette ptomaïne.

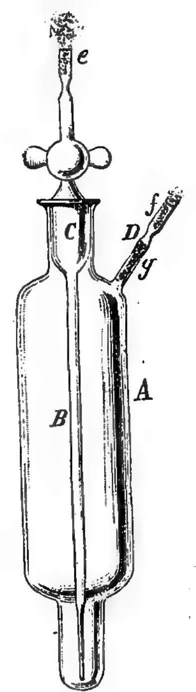
Tous ces travaux, à l'état d'ébauche, ouvrent une voie nouvelle à la prophylaxie des maladies infectieuses. Il reste encore bien des obscurités et des incertitudes; mais le champ est fertile en promesses, et il était de notre devoir de signaler ces faits d'une façon très sommaire à l'attention de tous ceux qui s'intéressent à l'hygiène et à la prophylaxie.

E. V.

Sur un procédé perfectionné d'analyse bactériologique de l'air, par MM. J. Straus et R. Wurtz (*Annales de l'Institut Pasteur*, 25 avril 1888, p. 171).

Tout hygiéniste doit être désormais capable de faire l'analyse bactériologique de l'air et de mesurer ainsi la salubrité des locaux. Nous avons jadis indiqué (*Revue d'hygiène*) les procédés de Miquel et de Hesse. Celui de MM. Straus et Wurtz est plus précis et plus rapide, voici en quoi il consiste : L'appareil se compose d'un gros tube A dans lequel on verse 10 centimètres cubes de bouillon gélatinisé à 10 0/0, liquéfié à une douce chaleur; on ajoute au liquide une goutte d'huile stérilisée pour empêcher la formation de la mousse par le barbotage. (L'appareil est construit par M. Leune, 31, rue des Deux-Ponts.) Après avoir stérilisé l'appareil vide, garni de ses bouchons d'ouate, par la chaleur sèche, on le remplit, puis on stérilise le tout à l'autoclave pendant 15 minutes à 115°. Pour le faire fonctionner, on tient le tube A à pleine main, pour maintenir la gélatine liquide; on aspire à l'aide d'un aspirateur par D à l'aide d'un tube en caoutchouc, et on enlève le bouchon d'ouate *e* pour laisser arriver les germes de

l'air qui barbote à travers le bouillon; l'aspirateur indique le volume et la rapidité de l'air ainsi lavé; on fait passer aisément 50 litres en un quart d'heure. Alors, on replace la bourre en *e*, on souffle par la tubulure D, pour faire monter à plusieurs reprises le liquide en B (le mémoire dit par erreur en A) et laver les germes qui pourraient y adhérer. On retire la bourre de sûreté, destinée à retenir les quelques germes qui auraient pu résister au barbotage, et avec un fil de platine stérilisé on rejette la bourre *g* dans le liquide du tube A. On replace la bourre *f*, et l'on agite doucement l'appareil pour répartir les germes dans la gélatine.



On peut dès lors faire la numération des colonies soit par la méthode de culture sur plaques (Koch), soit en utilisant le tube A à la façon d'un tube d'Esmarch et en laissant la gélatine se solidifier sous un jet d'eau froide en une couche mince à la paroi interne du tube.

Dans le premier cas, on aspire par le tube gradué B 2 centimètres cubes de gélatine qu'on étale sur une plaque; on peut faire ainsi cinq plaques. Au bout de quatre ou cinq jours de séjour sous la cloche humide et stérilisée, maintenue à 22°, on procède à la numération des colonies qui se sont développées. La numération est alors plus facile qu'avec la variante du tube d'Esmarch (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1887, p. 92), qui met toutefois mieux à l'abri de toute contamination ultérieure par les germes de l'air.

Avec cet appareil, les auteurs ont trouvé dans 50 litres de l'air du laboratoire de pathologie de la Faculté passant en 14 minutes, par exemple, 141 colonies bactériennes et 15 moisissures au bout de quatre jours, alors qu'avec la méthode de Petri ou de Frankland, ils trouvaient dans les mêmes conditions 95 colonies bactériennes et 20 moisissures. La différence tient peut-être à ce que, par le barbotage, les agrégats de germes qui se trouvent dans l'air sont mieux divisés; et que chaque germe devient le centre d'une colonie, tandis que, par les autres procédés, 2 ou 3 germes accolés donnent naissance à la même colonie.

Dans la salle Béhier de l'hôpital Tenon, M. Straus a trouvé, au

bout de quatre jours, 1,035 colonies bactériennes et 34 moisissures, soit 20,700 par mètre cube.

Les auteurs, dans ce travail d'ailleurs excellent, ne disent pas à quel taux de colonies commence l'impureté intolérable de l'air; serait-ce à partir de 100 à 150 germes par 50 litres, au quatrième jour, soit 2,000 ou 3,000 colonies par mètre cube d'air? ou faut-il tolérer, comme dans la salle de l'hôpital Tenon, 1,000 colonies dans 50 litres au bout de quatre jours, soit 20,000 par mètre cube. Que d'inconnues encore, sans parler du diagnostic des germes pathogènes.

A l'aide de l'appareil décrit ci-dessus, M. Straus, dans un second mémoire intitulé : *Sur l'absence de microbes dans l'air expiré* (*Annales de l'Institut Pasteur*, p. 181) confirme ses précédents travaux et prouve qu'un homme inspirant de l'air contenant par mètre cube 20,000 colonies, expire un air qui n'en contient plus que 500 par mètre cube, le reste est retenu par les mucosités de la gorge et des bronches. E. V.

De la propriété que possèdent les microbes de s'accommoder aux milieux antiseptiques, par M. G. Kossiakoff (*Annales de l'Institut Pasteur*, octobre 1887, p. 465).

Un des meilleurs travaux qui aient inauguré l'étude vraiment scientifique des antiseptiques, et auquel nous avons fait de larges emprunts dans notre *Traité de la désinfection*, le mémoire de Jalan de la Croix publiée en 1881, péchait par certains côtés en raison de l'insuffisance, à cette époque, de nos connaissances en microbiologie. Les bouillons auxquels Jalan de la Croix ajoutait des antiseptiques, n'avaient pas été parfaitement stérilisés et pouvaient déjà contenir des germes divers ; on ne savait pas de quelles espèces l'air plus tard les ensemençait. D'autre part, M. Raulin venait de montrer qu'une substance pouvait être antiseptique pour un microbe, et ne pas l'être pour les autres, et que le mot antiseptique n'avait aucun sens absolu. Plus tard, M. Duclaux, dans sa *Microbiologie*, p. 818, en 1883, a démontré que, pour définir la valeur d'un antiseptique, il fallait, en regard de la dose active de cet antiseptique, connaître : le microbe sur lequel on opère ; la nature alcaline ou acide du liquide de culture, sa température ; la quantité de semence et sa nature (adulte ou spores) ; enfin la durée de l'expérience, car tel agent peut retarder l'évolution des germes sans la détruire ; enfin, la résistance à l'antiseptique variera suivant que la semence sortira d'un milieu favorable ou rebelle à sa pullulation. Ce dernier fait avait déjà été entrevu par Suckholtz qui disait : Il est oermis de supposer que des bactéries provenant de

terrains différents peuvent montrer des degrés différents de résistance vis-à-vis d'un même antiseptique. On se demandait à cette époque, si un microbe sortant d'un milieu antiseptisé était mieux ou moins bien disposé à se multiplier dans un nouveau milieu identique au premier, qu'un microbe sortant d'un bouillon très nutritif et très favorable.

Dans son livre (*le Microbe et la maladie*, 1886), M. Duclaux, développant la doctrine de l'influence héréditaire, pensait que le microbe qui sort d'un milieu antiseptique est acclimaté en partie dans ce milieu, qu'il est par conséquent mieux disposé qu'au microbe neuf, même bien portant, à y vivre de nouveau, et que ses descendants, non seulement redouteront moins que leurs congénères non acclimatés la dose d'antiseptique dans laquelle ont vécu leurs parents, mais pourront en supporter des doses plus considérables. Nous avons vu, en analysant l'intéressante conférence de M. Bordier sur l'application du darwinisme à la microbiologie des exemples saisissants de cette faculté d'accommodation et d'acclimatation (*Revue d'hygiène*, 1888).

M. Kossiakoff, qui a fait des recherches au laboratoire de microbiologie de la Sorbonne, n'a opéré que sur un petit nombre de bacilles facilement reconnaissables le *tyrothrix tenuis* et *scaber*, le *bacillus subtilis* et le *bacillus anthracis*. D'autre part, il n'a expérimenté que l'action du borax de l'acide borique et du sublimé. Il opérait sur le même bouillon de veau, par fraction de 100 C-C., additionnées de proportions croissantes d'antiseptique, et préalablement stérilisées. La semence déjà traitée par une dose faible d'antiseptique, transportée dans un bouillon contenant une dose plus forte, était toujours comparée avec la semence empruntée à un bouillon qui n'avait pas été antérieurement antiseptisé, afin d'apprécier l'influence de l'acclimatation progressive aux agents antiseptiques.

Nous avons essayé de résumer dans le tableau ci-après tous les résultats obtenus par M. Kossiakoff :

L'auteur se croit d'après cela autorisé aux conclusions suivantes :

1° Les organismes inférieurs soumis à l'action d'un antiseptique à doses graduellement croissantes acquièrent la faculté de vivre et de se développer dans des solutions de ces antiseptiques qui, agissant sur ces organismes non acclimatés, en empêchent le développement.

2° La force de résistance aux antiseptiques en général, ainsi que la faculté d'accommodation que nous venons de mentionner, sont différentes dans les divers micro-organismes.

3° Les chiffres mesurant la puissance d'accommodation que nous citons dans le tableau ci-après, et au delà desquels le développement des micro-organismes ne se fait plus, ne peuvent être considérés

comme extrêmes que dans les conditions où se sont faites mes expériences ; mais ils ne prouvent pas que, dans d'autres conditions plus

Doses d'antiseptique qui empêchent le développement des germes.

	BORATE DE SOUDE		ACIDE BORIQUE		SUBLIMÉ	
	Bacilles neufs	Bacilles acclimatés	Bacilles neufs	Bacilles acclimatés	Bacilles neufs	Bacilles acclimatés
Bactéridies charbonneuses. . .	1 : 250	1 : 143	1 : 167	1 : 125	1 : 20,000	1 : 14,000
Tyrothrix scaber.	1 : 91	1 : 66	1 : 125	1 : 100	1 : 16,000	1 : 12,000
Bacillus subtilis .	1 : 91	1 : 55	1 : 111	1 : 91	1 : 14,000	1 : 10,000
Bacillus tenuis. .	1 : 62	1 : 48	1 : 111	1 : 91	1 : 10,000	1 : 6,000

favorables à l'accommodation, les micro-organismes ne pourraient pas devenir capables de résister à l'action des antiseptiques.

Ainsi, rien ne prouve que l'influence de la température ne puisse augmenter ou diminuer les doses actives de l'antiseptique; au microbe acclimaté à un antiseptique déterminé pourrait devenir incapable de résister à l'action d'un autre antiseptique, etc. L'on voit qu'il y aura bien des questions incertaines, mais c'est déja beaucoup de les poser et d'en avoir résolu quelques-unes.

E. V.

Ptomaïnes et leucomaïnes ; revue générale, par Roussy (*Revue des sciences médicales* de Hayem, 15 janvier et 15 avril 1888, p. 296 et 704).

Un tel travail ne s'analyse pas ; nous nous bornons à signaler à nos lecteurs cette revue critique, extrêmement complète, faite à la fois au point de vue de la chimie et des applications à la pathogénie et à l'hygiène ; on y trouvera l'analyse de tous les travaux de chimie biologique qu'ont fait éclore les belles découvertes de Selmi et de A. Gautier. Un troisième article de cette revue sera prochainement consacré plus exclusivement aux applications pratiques. E. V.

Des réformes urgentes à introduire dans les services de chirurgie, par le Dr KIRMISSON (*Revue scientifique*, 10 mars 1888, p. 295).

M. Kirmisson a visité successivement en ces dernières années les hôpitaux et les Universités de Londres, de la Suisse, de Vienne, de l'Allemagne, et il en a rapporté cette impression, que nos hôpitaux ne sont pas aménagés aussi bien qu'à l'étranger pour obtenir tout le bénéfice des méthodes antiseptiques. Aujourd'hui les chirurgiens ne déclarent plus comme autrefois qu'ils ne peuvent faire de bonne chirurgie que dans un hôpital neuf, construit sur des plans perfectionnés ; ils ne sont plus à la merci du milieu ambiant, ils peuvent créer le milieu où ils mettront les plaies et les traumatismes : à la rigueur ils s'accommoderaient d'un hôpital médiocre, pourvu qu'on leur donnât les moyens d'opérer et de faire des pansements dans les conditions d'antisepsie rigoureuse. Voici les desiderata formulés une fois de plus par M. Kirmisson.

Il demande qu'on cesse d'encombrer les salles à l'aide des brancards supplémentaires, qu'on ne place pas 65 malades dans une salle dont la contenance a été fixée par l'administration elle-même à 50 malades. Pour cela, il faut diriger sur les hospices les vieillards, les infirmes, les incurables, qui s'éternisent dans les hôpitaux ; il faut traiter dans des consultations externes bien organisées tous les blessés, même les opérés, pour lesquels l'hospitalisation n'est pas indispensable.

A chaque service, doit être annexé un local d'isolement, parfaitement séparé, où l'on placera les cas d'érysipèle, d'infection septique, etc.

Il faut enfin des amphithéâtres aménagés comme un véritable laboratoire d'antisepsie, avec un outillage comparable à celui qu'emploie toute industrie ; on ne peut pas plus faire de la chirurgie que de la chimie dans un laboratoire improvisé dans une chambre banale, nue, mal éclairée, sans gaz, sans eau, sans canaux de décharge des eaux sales, etc. M. Kirmisson cite comme un modèle, l'amphithéâtre d'opérations que M. le Dr Maunoury a fait construire à l'hôpital de Chartres, et qui n'a coûté, murs compris, que 9,900 francs. Il énumère les conditions qu'un amphithéâtre parfait doit présenter au point de vue de l'éclairage (jour d'en haut et latéral, lumière électrique) naturel et artificiel ; du mode de construction et des aménagements, du pavage qui doit être en ciment, en asphalte ou en mosaïque ; du matériel qui doit comprendre : une étuve pour désinfecter les objets de pansement et les instruments, un filtre Chamberland, des réservoirs à liquides antiseptiques, des injecteurs sous pression pour laver les plaies pendant les opérations, des bassins où les instruments plongent

constamment dans des solutions antiseptiques ; un personnel d'infirmiers et d'infirmières, spécialement affectés à l'amphithéâtre et aux opérations, et ayant une éducation suffisante au point de vue des méthodes antiseptiques.

M. Kirmisson exprime le vœu qu'à Paris, l'Assistance publique emploie à cette transformation du matériel des amphithéâtres d'opérations et des salles destinées aux malades, 500,000 francs, sur la somme de deux millions dont une donatrice généreuse et intelligente, Mme Boucicaut, a doté l'Administration de l'Assistance publique. Aucune dépense ne serait plus profitable au point de vue de l'hygiène. E. V.

De la désinfection des instruments chirurgicaux et des objets de pansement, par le Dr P. Redard (*Revue de chirurgie*, 10 mai 1888).

M. Redard prouve, par des exemples précis et récents, le danger de transmission de maladies graves ou mortelles par les instruments de chirurgie non désinfectés : inoculation tuberculeuse du péritoine et de la plèvre par un trocart infecté (Grancher et Blachez) ; abcès et érysipèles mortels par des aiguilles de seringues de Pravaz (Bouchard) ; infection de la vessie, néphrite purulente, septicémie puerpérale par des sondes mal nettoyées ; panophthalmie après la cataracte, transmission de la syphilis par le cathétériome de l'oreille, par le porte-nitrate d'argent ; érysipèle et septicémie par l'exploration de trajets fistuleux (Verneuil), etc.

M. Redard passe en revue et critique les divers travaux de Kuëmell, de Gustch, de Gartner, de Leiter, de MM. Tripier, Arloing et Courboulès (de Lyon), de Durante, de G. Corradi, sur les divers procédés et appareils conseillés pour désinfecter les mains ou les instruments ; nous avons déjà analysé la plupart de ces travaux, nous n'y reviendrons pas.

Nous résumerons seulement les expériences personnelles que l'auteur a faites, sous la direction de MM. Miquel et Benoist, au laboratoire de Montsouris, sur des éponges, des sondes, des aiguilles à suture, prétendues désinfectées, et qu'il plongeait dans des flacons de Pasteur contenant des bouillons stérilisés.

Des séries d'expériences faites avec la solution d'acide phénique à 5 0/0 lui ont prouvé que, même après une immersion pendant 12 et même 24 heures, ces objets ou instruments souillés avec du pus blennorrhagique, du pus d'abcès froid ou du sang septicémique, ensemençaient et troublaient parfois les flacons. Les éponges surtout sont d'une désinfection extrêmement difficile ; il en est de même des instruments à rainures, à griffes, dont le nettoyage mécanique est malaisé ; aussi M. Redard demande-t-il, avec Gartner,

avec Kuëmell, que tous les instruments soient lisses, à manche nickelé, uni, etc.

La solution de sublimé à 1,000 agit au bout de 5 minutes, quand le liquide est au contact immédiat de la matière infectante ; mais l'amalgame est à craindre.

Le flambage au gaz, ou par l'inflammation de l'alcool dans lequel on a trempé les instruments, amène la détrempe ou n'échauffe pas assez les parties cachées. L'ébullition ne donne de sécurité que si elle est prolongée au moins un quart d'heure et ne détruit que difficilement les spores désséchées. La glycérine, l'huile, la vaseline chauffées à 120 ou 150° exigent l'emploi du thermomètre, dégagent des odeurs désagréables et descellent les manches. La solution de chlorure de calcium sec (40 grammes pour 60 grammes d'eau) ne bout qu'à 1,520°, n'altère pas les instruments, et stérilise très bien au bout de 15 à 45 minutes d'ébullition ; mais il faut que le sel soit très pur, et, par la vaporisation, la solution se concentre, bout à un degré trop haut qui altère les manches. Il donne la préférence à un mélange de chlorure de calcium 20, glycérine 100, qui bout à 110°, ou de chlorure 25 grammes pour 100 de glycérine, qui bout à 115°, mais il faut craindre l'élévation brusque à un degré très supérieur, et ajouter de la glycérine jusqu'au niveau marqué à mesure qu'elle se vaporise.

L'auteur propose l'emploi d'un étuve à vapeur, à désinfection chirurgicale, qui est identique à l'autoclave de Wiesnegg pour les stérilisations de cultures. La pression de la vapeur y varie de 1 à 2 atmosphères, et la température doit être maintenue pendant 15 à 20 minutes à + 110°. Les instruments y sont placés dans des paniers en toile métallique. Les manches ne subissent pas d'altération quand on ne dépasse pas la température de 110 à 120° qui est très suffisante. Il vaut mieux d'ailleurs n'employer que des bistouris à monture anglaise ou sans manche métallique. Les éponges s'altèrent au-dessus de 90°. Des expériences faites par M. Miquel à Montsouris, garantissent l'efficacité de l'appareil. E. V.

L'origine aviaire de la diphthérie, par le Dr H. Petit (*Bulletin médical*, 26 février 1888, p. 252).

La Revue d'hygiène a depuis longtemps attiré l'attention de ses lecteurs sur les rapports qui existeraient entre la diphthérie humaine et les maladies des oiseaux de basse-cour. (Travaux de Nicati, de Emmerich, de Teissier, *Revue d'hygiène*, *passim*.)

Parmi les documents analysés par M. Petit dans cette sorte de revue critique, il est une relation d'épidémie qui présente presque les conditions d'une expérience de laboratoire. Skiatos est une île au nord de la Grèce, dont la ville principale, fondée il y a 50 ans,

a 4,000 habitants; le Dr Bild, qui y exerce depuis 30 ans, n'y a jamais vu un seul cas de diphthérie. En juin 1884, le Dr Paulinis est appelé pour soigner 7 enfants atteints en même temps de diphthérie; 5 meurent. L'épidémie envahit ensuite la ville; en 5 mois, 125 personnes sont atteintes, 36 meurent. On cherche la cause de cette maladie soudaine; le Dr Paulinis apprend que, dans le quartier où les 7 enfants avaient été atteints presque en même temps, se trouvait une basse-cour où le propriétaire avait placé une douzaine de dindons récemment arrivés de Salonique par bateau. Peu de temps après leur arrivée, ces dindons furent successivement atteints de fausses membranes grises du voile du palais, du pharynx et eurent du cornage; ils moururent tour à tour après quelques jours de maladie; l'un d'eux guérit, mais conserva une paralysie des pattes qui l'empêchait complètement de marcher.

L'observation du Dr Paulinis, publiée dans *le Bulletin médical* du 22 janvier 1888, rappelle celles de MM. Nicati, Delthil, Pamard, Teissier. Elle méritait d'être consignée comme document à consulter sur une question qui n'est pas encore résolue. Toutefois, l'origine aviaire de la diphthérie humaine nous paraît sinon le fait ordinaire, au moins un des modes de propagation de la maladie. Nous croyons en particulier qu'il faut éloigner des puits l'eau pluviale amenée par une gouttière, entraînant les déjections des pigeons, des hirondelles, des oiseaux de toutes sortes qui vivent sur les toits de nos maisons, surtout à la campagne. C'est un préjugé répandu que l'eau des toits est excellente; elle est tout au moins chargée de matières excrémentitielles putrescibles qui infectent le puits; rien ne prouve qu'elle n'y sème pas la diphthérie, ni que les oiseaux de basse-cour ne sèment pas cette dernière sur les fumiers des fermes. E. V.

Propagation de la variole par les ouvriers italiens dans les chantiers publics, par MM. LACASSAGNE et COLRAT (*Lyon médical*, 26 février 1888).

M. le professeur Lacassagne et M. Colrat s'efforcent de démontrer que, dans toute la région du Sud-Est, les épidémies ou les recrudescences de variole qui sévissent à Lyon au printemps, à Marseille, à Nice, à Grenoble, à Digne, etc., coïncident avec les émigrations d'ouvriers italiens qui viennent chercher de l'ouvrage dans nos chantiers. Ils en concluent que les services sanitaires fonctionnent mal dans les deux pays, dans celui qui fournit la graine, et dans celui où le terrain a trop de réceptivité. Les auteurs demandent qu'en Italie et en France la vaccination soit obligatoire.

A notre avis, posée en ces termes, l'obligation ne donnerait pour ainsi dire aucun bénéfice ; ce n'est pas la vaccination, c'est la

revaccination qu'il faut rendre obligatoire. Tout le monde se fait vacciner une première fois aujourd'hui ; les revaccinations sont rares. Nous en trouvons la preuve dans les chiffres mêmes que nos auteurs empruntent à la statistique de M. Bodio. Sur 577.851 conscrits italiens examinés au point de vue de la vaccine de 1879 à 1883, il y en a eu 544,692 (soit 94, 3 p. 100) qui avaient été vaccinés. Au contraire, dans tout le royaume d'Italie, il n'y a eu que 117,828 revaccinations par an, en moyenne, soit 4 individus revaccinés sur 1,000 habitants ! Et ces revaccinations n'ont guère porté que sur les militaires et les habitants éclairés des grandes villes. Ce chiffre des revaccinations est tellement faible et invraisemblable, qu'il doit y avoir une erreur. L'armée italienne à elle seule devrait à la rigueur fournir chaque année ces 117,000 revaccinations.

Ce que nous pouvons, nous Français, pour nous préserver de cette importation de la variole d'origine étrangère, c'est d'éteindre la réceptivité par la revaccination à outrance. Nous savons que la vaccination animale est parfaitement organisée à Lyon. Nous sommes surpris de trouver encore en moyenne 164 décès varioleux par an à Lyon, de 1875 à 1885. Espérons que les dernières années ont eu un chiffre beaucoup meilleur ; n'oublions pas qu'à Londres, avec une population de 4 millions d'habitants, il n'y a eu que 24 décès annuels par variole, soit 0,6 par 100,000 habitants ! MM. Lacassagne et Colras demandent, en attendant que la vaccination soit obligatoire, qu'on vaccine (c'est *revaccine* qu'il faudrait dire) tous les entrants dans les hôpitaux, les prisons, les écoles, tous les candidats à un emploi quelconque dans les administrations publiques ; les cahiers des charges dans les adjudications pour travaux publics devraient stipuler qu'on ne recevra d'ouvriers étrangers qu'à la condition expresse qu'ils seront revaccinés. Voilà, disent-ils, la véritable taxe à faire payer aux 50,000 ouvriers étrangers qui, chaque année, viennent s'établir sur notre territoire et se mêler à notre existence. La loi du 5 avril 1884 donne au maire le droit et le devoir de prévenir et de faire cesser les maladies épidémiques et contagieuses. On dit que les préoccupations politiques et électorales lient les mains aux maires. S'il en est ainsi, ajoutent-ils, les administrés n'ont que les municipalités qu'ils méritent. C'est bien pensé et bien dit. E. V.

Fonctionnement du service municipal de la vaccine à Bordeaux en 1887, par M. A. Plumeau (*Revue sanitaire de Bordeaux,* 10 avril 1888, p. 41).

Tandis que, les années antérieures, il y avait par an, à Bordeaux, 50 décès environ par variole, il n'y en a eu que 5 en 1887. M. Plu-

meau attribue ce résultat à l'immunité progressive de la population, par le fait des 60,000 vaccinations que le service municipal a faites depuis 1881. Et encore ces décès ont presque tous été fournis par des personnes venues du dehors, en particulier par des marins ou des passagers venant des pays d'outre-mer : la Plata, le Brésil, les Antilles, le Sénégal, où la variole sévit cruellement. Quelques-uns de ces marins ou passagers varioleux ont été portés directement à l'hôpital d'isolement du Pèlerin; mais d'autres, plus nombreux, sont restés disséminés dans la ville, à leur domicile privé, sans devenir dans aucun cas le foyer d'épidémies, même de maison.

M. Plumeau signale la puissance et la fréquence de cette importation de la variole dans les ports par voie maritime, et en trouve la preuve dans le chiffre élevé des décès par variole qu'il relève dans ces ports en 1887 : Brest, 254 ; Calais, 175 ; Nice, 192 ; le Havre, 62 ; Marseille, 58; Cette, 34 ; tandis qu'à Bordeaux, 5.

Pour conjurer le danger de cette importation de retour, le service municipal de Bordeaux s'efforce de pratiquer la revaccination préventive de tous les équipages des navires en partance pour les colonies. On transporte une génisse à bord, et l'opération est si facile que les commandants des navires sont les premiers maintenant à demander ce service. Plusieurs navires des Messageries, *l'Equateur, le Niger*, ont aussi fait revacciner tous leurs hommes, et la proportion des succès a varié de 38 à 53 pour 100. Le ministre de la marine a demandé au service municipal de s'entendre avec lui pour la fourniture du vaccin pour les colonies.

Le procédé le plus convenable est évidemment l'envoi, dans des tubes bien scellés, de vaccin de génisse desséché sous cloche à l'aide de chlorure de calcium, comme on le fait pour les approvisionnements de réserve de l'armée. Avec ce vaccin, on inocule, dans la colonie, une génisse qui fournit une source nouvelle de vaccin frais et énergique: aucun moyen n'est comparable à celui-là.

Le service municipal fournit aussi du vaccin aux troupes du 18e corps d'armée, et les revaccinations ont donné une proportion moyenne de 56 succès sur 100 chez les recrues ; les anciens soldats, revaccinés jadis sans succès, ont encore fourni 17 à 18 succès sur 100. Ce sont là de très bons résultats, qu'on réussit parfois à dépasser, mais qu'on est heureux d'obtenir, quand on songe qu'il y a 10 ans, dans l'armée, on ne dépassait guère en moyenne 15 à 20 succès pour 100. La ville de Bordeaux doit des félicitations à M. Plumeau pour le zèle et le succès avec lesquels il se consacre depuis plusieurs années à la direction de ce service municipal ; il trouve d'ailleurs dans notre ami, M. le professeur Layet, un collaborateur précieux, comme en pourraient souhaiter toutes les grandes villes de notre pays.

E. V.

Prophylaxie et désinfection dans la variole, par le Dr VINAY (*Lyon médical*, 3 juin 1888, p. 181).

M. le Dr Vinay, qui a déjà publié d'excellents travaux sur l'incubation de la variole, les pavillons d'isolement, et sur les étuves à désinfection, a résumé, d'une façon très pratique et très judicieuse, les mesures de prophylaxie et de désinfection à employer dans cette maladie.

Pour diminuer le danger de propagation de la maladie par les croûtes au cours de la variole, il fait couper les cheveux ras, et applique sur le cuir chevelu et la face une pommade contenant, pour 30 grammes de vaseline, 3 centigrammes de sublimé, ou bien 1 gramme de thymol. Dès que l'état général le permet, il fait prendre fréquemment au malade des bains à + 37°, d'une durée de trois quarts d'heure à une heure, contenant 200 grammes de sulfure de potassium ; mais l'odeur est très désagréable, noircit les métaux et les dorures ; il faut une baignoire en bois ou émaillée. Il est plus facile et encore efficace d'ajouter simplement au bain 250 à 400 grammes de savon noir à la potasse. Non seulement on calme ainsi l'inflammation de la peau, on détache plus rapidement les croûtes, mais on détruit en grande partie la virulence du pus variolique. M. Vinay dit que la solution de ce savon à 1 pour 5,000 arrête d'une façon incontestable la germination des bacilles du charbon, et qu'elle la supprime totalement quand la dose de savon est portée à 1 pour 1,000 ; il suffirait donc de 250 grammes de savon noir pour un bain, et la dose peut être facilement dépassée. Il convient de ne vider la baignoire que deux heures après la sortie du bain, afin que les squames soient plus sûrement encore neutralisées.

Les literies, linges de corps, vêtements, etc., seront portés dans une étuve à vapeur sous pression ; la désinfection y est certaine au bout de 20 minutes d'exposition.

M. Vinay renonce aux fumigations sulfureuses et chlorurées pour désinfecter la chambre occupée par un varioleux. Il conseille le procédé employé à l'hôpital de Moabit, à Berlin, sur le conseil de Guttmann et de Merke : la projection sur les parois de l'appartement d'une solution de sublimé au millième, à l'aide d'un pulvérisateur.

Le danger est nul pour les ouvriers chargés de l'opération, comme pour les futurs habitants ; toutefois, pour éviter l'action irritante du bichlorure sur la muqueuse oculaire, il est préférable de faire porter un masque aux ouvriers ; d'autre part, après la pulvérisation de sublimé et, quand les parois sont sèches, il est prudent de pulvériser une solution de carbonate de soude à 10 pour 1,000 ; il se forme alors une combinaison insoluble, l'oxychlorure de mer-

cure, « que l'on peut faire facilement disparaître en époussetant la paroi avec un plumeau ». Mais n'y a-t-il pas à craindre la pénétration de cette poussière dans le nez, la bouche et les voies digestives, comme aussi l'irritation des muqueuses oculaires et autres? Nous préférerions employer la solution de sublimé à 1 pour 2,000 en ajoutant 5 grammes d'acide tartrique par litre. Une expérience déjà longue prouve toutefois l'innocuité de ces pulvérisations des solutions de sublimé, et aucun exemple n'est plus démonstratif que celui des quarantaines de la Nouvelle-Orléans, dont nous rendions compte récemment. E. V.

Un parasite du cow-pox, par M. POURQUIER (*Recueil de médecine vétérinaire*, 3 mars 1888, p. 108).

M. Pourquier a déjà signalé l'année dernière, à l'Académie des sciences (séance du 17 janvier 1887), une cause d'altération et de dégénérescence du vaccin animal, qu'il attribue au développement accidentel d'un micro-organisme parasite des pustules de cow-pox. La pustule malade, chez la génisse inoculée, est moins gonflée, à base inflammatoire plus profonde; la pression avec la pince en fait sourdre un liquide ambré sillonné de fines traînées blanchâtres; la lésion est d'ordinaire limitée à quelques pustules. Si l'on inocule ce vaccin altéré sur une autre génisse, on inocule avec lui le micrococcus qu'il contient, et alors la région est chaude, douloureuse; l'animal est triste, a des frissons, de la fièvre; la bouche est chaude, l'appétit diminué, il survient une diarrhée d'odeur caractéristique.

Le 6e jour, les pustules sont d'une teinte ocreuse, à très large base inflammatoire; en pressant la pustule entre les doigts, on fait sortir une masse d'un blanc jaunâtre, d'aspect vermiforme, ressemblant au contenu d'un kyste sébacé; il reste à la place un ulcère taillé à pic, à fond livide, irrégulièrement semé de matière blanchâtre. Le vaccin ainsi altéré contient un micrococcus très volumineux, que M. l'agrégé Carrieu a cultivé sur l'agar-agar, au laboratoire de la Faculté de Montpellier.

Le vaccin ainsi envahi, inoculé à l'homme, est le plus souvent stérile; il ne paraît pas nuisible. Il faut toujours éviter de se servir, dans la vaccination de pis à bras, des pustules ayant les caractères ci-dessus. C'est par une antisepsie rigoureuse qu'on empêche la pénétration de ce parasite: il faut laver au sublimé la surface de la génisse qu'on veut inoculer, s'assurer de la propreté rigoureuse des instruments; on doit désinfecter à l'étuve les couvertures qui ont touché à l'animal vaccinifère envahi par le parasite, lequel est souvent une cause de l'insuccès dans la vaccination humaine avec le vaccin animal. E. V.

Du transport des viandes congelées sur les navires, par M. Juglier (*Génie civil,* 10 mars 1888, p. 289 et suiv.).

M. Juglier, ingénieur des Messageries maritimes à Bordeaux, a fait l'an dernier dans cette ville une très intéressante conférence sur ce sujet, dont *la Revue sanitaire de Bordeaux* a eu la primeur, et qui nous revient aujourd'hui dans *le Génie civil* avec des planches très explicatives. La question nous paraît être entrée dans une voie tout à fait pratique et nous sommes convaincu, surtout après la visite que nous avons faite l'an dernier à l'installation de la Compagnie des Chargeurs-Réunis au Havre, qu'elle est appelée à un grand avenir.

L'Australie, la Plata, la Nouvelle-Zélande, ne savent comment utiliser la masse extraordinaire de bétail qui pullule dans ce pays ; on le gaspille, on y tue un bœuf pour en avoir la peau ; on abandonne la bête à la putréfaction, pendant que chez nous la viande ne suffit pas à l'alimentation publique. De nombreux essais de transports et de conservation de la viande par le froid ont été faits depuis dix ans ; jamais on n'était arrivé à la perfection qu'on atteint aujourd'hui dans les chambres refroidies par l'air décomprimé brusquement ; de l'air à 0°, comprimé à 10 atmosphères et brusquement décomprimé, marque théoriquement 133° *au-dessous de zéro.*

Nous ne voulons pas entrer dans la description des appareils ingénieux, de l'installation perfectionnée des navires de transport, où les chambres ont des parois doubles en bois, dont l'intervalle est comblé par une couche épaisse de charbon. Nous nous bornons à signaler les deux articles et les beaux dessins publiés par *le Génie civil,* à tous ceux qu'intéresse cette question d'hygiène publique. E. V.

La maladie des cannissiers (nosomycoses d'origine professionnelle), par le professeur A. Layet (*Revue sanitaire de Bordeaux,* 25 avril 1888, p. 58).

Sous le nom de *cannissiers,* dit M. Layet, on désigne, dans le Midi et particulièrement en Provence, des ouvrier vanniers qui se servent du roseau ou canne (*arundo donax*) dans la fabrication des claies et des lambris destinés à servir de revêtement aux plafonds. En dépouillant ces roseaux de leurs feuilles souillées par des moisissures, en les brisant au maillet suivant la longueur, les ouvriers dégagent une poussière qui cause des éruptions cutanées, des irritations des muqueuses oculaire, nasale, buccale et bronchique. Déjà, dès 1790, Chaptal avait signalé ces accidents ; Fave de Montpellier, Trinquier en 1840, Michel de Barbantane en 1845, Maurice de Marseille

en 1859, plusieurs médecins espagnols en 1860 et en 1880 (*Siglo medico*, décembre 1880), ont décrit cette maladie des roseaux, dermatose des vanniers, que MM. Layet et Baltus ont eu récemment l'occasion d'observer dans le Var. Les principaux symptômes sont : courbature, malaise, anorexie et céphalalgie, éternuements, coryza, rhinite, parfois avec épistaxis, larmoiement; soif intense; quelquefois toux convulsive et aphonie; presque toujours, picotements, démangeaisons de toute la surface du corps; éruption scarlatiniforme, parfois avec bulles des mains, de la face, du cou, des parties découvertes ou mal couvertes du corps; souvent œdème du scrotum et du prépuce, par suite d'attouchements ou de grattage avec les doigts souillés de moisissures. La moisissure la plus commune trouvée en pareil cas est blanchâtre; c'est le *sporotrichum dermatodes* de E. Planchon. Parfois ophthalmie (Baltus). Les accidents sont d'ordinaire plus effrayants que graves. Pour s'en préserver, l'auteur conseille de mouiller les roseaux avant d'en éplucher les feuilles, afin d'empêcher le soulèvement des poussières. E. V.

Sur une nouvelle déformation des mains chez les ouvriers verriers (mains en crochets), par M. le Dr Poncet, de Lyon (*Académie des sciences*, séance du 26 mars 1888).

Cette déformation professionnelle, non encore décrite, se rencontre chez la plupart des verriers, et ne se rencontre que chez eux. Elle est caractérisée par une flexion permanente et progressive des doigts sur la main, plus particulièrement du petit doigt et de l'annulaire. La flexion porte surtout sur la deuxième phalange qui est à angle droit sur la première. Elle est due à une rétraction des tendons fléchisseurs et notamment du fléchisseur superficiel par l'effort excessif et continu que nécessite la pression des doigts sur la canne en fer, longue de 1m, 20, et du poids de 2 kilogrammes, à laquelle on imprime un mouvement rapide de rotation, les mains fermées. Les articulations phalango-phalangiennes sont plus ou moins déformées, avec tendance à la subluxation; les doigts, inclinés vers le bord cubital, ne peuvent plus être redressés; la peau de la face palmaire et des doigts est très calleuse. La lésion est progressive, et est d'autant plus marquée que les ouvriers sont plus âgés ou travaillent depuis plus longtemps. Cette déformation, dite main en crochet, est souvent précoce et devient une cause d'exemption du service militaire. E. V.

Sur une nouvelle cause de saturnisme par la fabrication du cidre, par M. J. Duchemin, à Rouen (*Revue sanitaire de Bordeaux*, 10 avril 1888, p. 53).

A Rouen, chaque consommateur fait presser dans la cour de sa

maison les pommes qui doivent fournir sa provision de cidre. M. Duchemin a constaté que les pièces neuves du broyeur étaient entièrement recouvertes d'une couche épaisse de peinture à la céruse et au minium. Il s'est assuré sur le marché des machines agricoles que tous les pressoirs neufs étaient peints de cette façon. Les quantités de plomb fournies par les surfaces internes du broyeur et de la trémie ou entonnoir à fruits ont été dosées et ont fourni le chiffre suivant pour un appareil en usage : 160 grammes de céruse et 139 grammes de minium, soit 188 grammes de métal pur en contact incessant avec le jus acide de la pomme. Or, cette peinture s'use et disparaît à la longue ; le plomb se dissout dans le liquide fermenté et acide et devient la cause d'accidents dont la nature peut être méconnue.

Il est intéressant de signaler cette cause d'intoxication dans un pays où la colique de Normandie a été aussi commune jadis que la colique du Poitou. S'il est nécessaire de protéger les surfaces métalliques des appareils, au moins conviendrait-il d'employer cette peinture rouge à l'oxyde ou au sulfure de fer qu'on désigne abusivement dans l'industrie sous le nom de minium de fer, et souvent par abréviation sous le nom de *minium* tout court, ce qui a fait faire souvent des confusions à certains médecins et hygiénistes. Dans le cas cité par M. Duchemin, il s'agissait bien du minium proprement dit, puisque le plomb a été dosé.

E. V.

Beitrage sur Kenntniss der Antiseptica (Contribution à l'étude des antiseptiques), par G. Martens (*Virchow's Archiv.*, vol. 112e, cah. 2). — Analysé dans le *Journal des connaissances médicales*, 17 mai 1888, p. 153).

L'on sait que les antiseptiques n'agissent pas de la même manière sur tous les microbes ; tel de ces derniers résiste à une dose qui détruit immédiatement toute vitalité chez tel autre. Il importe donc d'étudier isolément chaque micro-organisme au point de vue de sa résistance aux divers agents antiseptiques. C'est à ce titre surtout que le mémoire de M. Martens a de l'intérêt. Il a opéré exclusivement sur les coccus du pus; il ajoutait une quantité connue d'antiseptique en solution dans une culture pure de staphylococcus aureus ou citreus, et, après agitation, il ensemençait de la gélose nutritive stérilisée, en y portant un peu de ce mélange à l'aide d'une boucle de fil de platine.

Il a noté au bout de combien de minutes ou de secondes de contact avec l'antiseptique le coccus avait perdu la faculté d'ensemencer la gélose. Nous n'indiquerons ici que les résultats qui nous paraissent les plus intéressants : Iode à 1 pour 1000 (dissous par l'iodure de potassium), tue au bout de 15 secondes. — Iodoforme,

sans action à toute dose. — Thymol à 1 pour 5,000, en 1 minute. — Eau de Javel à 1 pour 1000, en 45 secondes. — Acide azotique à 1 pour 1000, instantanément.— Acide sulfurique à 1 pour 100, en 45 secondes. — Bichlorure de mercure à 1 pour 1000, en 15 secondes dans un milieu non albumineux ; en 60 minutes dans un liquide albumineux. — Chlorure de chaux à 1 pour 100, en 14 secondes. — Acide phénique à 1 pour 100, en 1 à 3 minutes ; à 3 pour 100, en 26 secondes. —Chlorure de zinc à 5 pour 100, en 45 secondes. — Acide borique à 4 pour 100, au bout de 5 jours. — Borax à 50 pour 100, après 24 heures. E. V.

Ueber die antiseptische Wirkung des Chloroform Wassers (Sur les propriétés antiseptiques de l'eau chloroformée), par M. le docteur E. Salkowski (*Deutsche med. Wochenschrift*, 19 avril 1888, n° 16. — Analysé dans le *Journal des connaissances médicales*, 10 mai 1888, p. 145).

En dissolvant par l'agitation répétée une partie de chloroforme dans 200 d'eau, on obtient une eau chloroformée qui empêche les fermentations alcoolique, ammoniacale, lactique, et le développement des micro-organismes. Quelques gouttes de chloroforme agitées dans une fiole d'urine ou de lait bien bouchée conservent indéfiniment ces liquides sans décomposition. Une infusion de viande en putréfaction est stérilisée en quelques heures par plusieurs gouttes de chloroforme ; la culture de charbon ou de choléra est stérilisée et rendue inoffensive en injection pourvu qu'elle ne contienne pas de spores, car le chloroforme est sans action sur les spores. L'auteur pense qu'il peut rendre de grands services dans les laboratoires, en empêchant les végétations des solutions titrées ; l'eau chloroformée est un dentifrice agréable. Ajoutons qu'elle rend de véritables services en ingestion stomacale dans les dyspepsies, non seulement comme calmant, mais en arrêtant les fermentations putrides et alcooliques, qui s'y produisent si souvent ; — M. Bouchard recommande son emploi et en fait un usage fréquent. Nous avons souvent administré le chloroforme dans une petite quantité de lait, qui est un excellent dissolvant du chloroforme. E. V.

De la propagation du bacille de la tuberculose par les poussières, par le D[r] Cornet, de Reichenhall (*Semaine médicale*, 18 avril 1886, p. 160).

Au Congrès de médecine interne tenu à Wiesbaden le 9 avril dernier, le D[r] Cornet a donné le résultat d'expériences poursuivies par lui pendant deux ans sur un millier d'animaux dans le laboratoire de Koch. Il a inoculé la poussière aérienne recueillie dans des

chambres habitées par des phthisiques, « en évitant que ces poussières fussent recueillies à des endroits souillés par les crachats ou les mains des phthisiques. » L'analyse donnée dans *la Semaine médicale* ne dit pas explicitement ce que l'auteur entend par ces mots ; il nous semble cependant que, si la poussière flottant dans l'air est virulente, elle tire pour la plus grande part sa virulence des crachats tuberculeux qui se sont desséchés sur le sol et dont les particules desséchées sont devenues libres dans l'atmosphère. Dans 21 salles de l'hôpital remplies de phthisiques, dans trois asiles d'aliénés où la phthisie est commune, dans 53 chambres particulières occupées par des phthisiques, il a trouvé dans la moitié des cas que ces poussières étaient infectieuses. Au contraire, il n'y a jamais eu d'infection tuberculeuse avec la poussière de plusieurs salles d'hôpital ou d'amphithéâtres de cours ne contenant pas de phthisiques, avec la poussière recueillie sur les murs extérieurs des maisons dans treize rues des différents quartiers de Berlin, à sa place de travail dans le laboratoire, où il avait disséqué des centaines de cadavres tuberculeux pendant deux ans (en prenant toutefois des précautions rigoureuses de propreté, pour se protéger lui-même de l'infection). En somme, 311 poussières provenant d'endroits habités par des phthisiques, « mais soustraits à l'attouchement direct, » lui ont donné 59 infections; 77 poussières d'endroits sans phthisiques n'ont donné lieu à aucune infection. Quand les phthisiques se servaient constamment et exclusivement de crachoirs, jamais leur poussière n'était inoculable ; au contraire, elle l'était constamment quand ils crachaient sur le plancher ou dans des mouchoirs.

Ce dernier résultat a, au point de vue prophylactique, une importance évidente ; il confirme les craintes que nous exprimions dans notre Rapport à la *Société médicale des hôpitaux* (11 juillet 1884) sur le danger de contagion par les chambres d'hôtel des stations d'hiver fréquentées par les phthisiques.

E. V.

Vertuche mit verschiedenen Desinfections-Apparaten. (Essai de divers appareils à désinfection) *Zeitsch. f. Hyg.* vol. IV, p. 94. 1888, par les Drs Salomonsen et Levison, de Copenhague.

Les appareils essayés ont été les suivants : une étuve à air chaud (système Ransom) ; trois modèles différents d'étuves à air chaud et à vapeur (système Ramsing et Leth); deux étuves à courant de vapeur (système Reck) ; une étuve à vapeur sous pression (système Geneste et Herscher).

Les résultats auxquels sont arrivés les deux observateurs concordent avec ce que nous savions antérieurement sur la valeur comparative des divers systèmes d'étuves. Ainsi, l'étuve à air chaud ne tue pas les germes (bacilles de la terre de jardin, b.

subtilis et charbonneux), même lorsqu'on fait agir la chaleur pendant longtemps (jusqu'à sept heures) et qu'on la pousse à un degré auquel les objets à désinfecter perdent sérieusement de leur solidité. Les trois étuves à air chaud et à vapeur se sont montrées très infidèles, même et surtout entre les mains du personnel, qui était chargé de les faire fonctionner journellement : le mélange de vapeur d'eau à 100°, et d'air chaud à 110°, et même 130°, est loin d'être aussi efficace que la vapeur à 100° seule : en une demi et même deux demi-heures, les bacilles subtilis et charbonneux n'ont pas été tués; il a fallu prolonger la durée de l'opération, jusqu'à trois heures pour obtenir ce résultat, et alors le papier qui avait servi à envelopper les divers échantillons de bactéries étaient fortement roussis et devenus très friables. Les étuves de Reck à courant de vapeur, sont de deux types, cylindrique et rectangulaire; à la Société de médecine de Copenhague, on a exprimé des craintes pour la solidité de ces appareils, lorsque la pression intérieure dépasse notablement la pression atmosphérique, ce qui arrive, puisque le thermomètre enregistre des températures intérieures de 106°, 6. Les essais de désinfection faits avec ces étuves ont d'ailleurs été assez satisfaisants, à la condition de prolonger l'action de la vapeur au delà de une heure ; ainsi, nous voyons que trois quarts d'heure n'ont pas suffi pour tuer les trois bacilles énumérés ci-dessus.

Les auteurs ont soumis l'étuve à vapeur sous pression (de Geneste et Herscher), à des essais nombreux, qui ont été exposés en partie par M. Herscher à la Société de médecine publique : ils ont reconnu que la désinfection était complète à la condition de faire durer l'opération vingt minutes, et de faire deux détentes de vapeur au lieu d'une. Leurs conclusions confirment, d'ailleurs, celles de MM. Gariel et Grancher; elles se résument en ces quelques lignes : « Le résultat de nos expériences doit être considéré comme absolument satisfaisant. Un appareil à désinfection qui, en vingt minutes, peut tuer les bacilles de la terre de jardin, les plus résistants que nous connaissions, au centre de rouleaux de couvertures de flanelles, ne laisse rien à désirer. » L'efficacité de ces étuves est plus sûre et leur action est trois fois plus rapide que celles des étuves de Reck. Elles sont peut-être d'une manœuvre plus délicate, mais elles seront absolument indiquées, sans avoir à craindre de mécompte, dans tous les établissements où la désinfection est journalière et où les objets sont nombreux. Enfin les auteurs indiquent les trois perfectionnements suivants à apporter à l'étuve Herscher : 1° galvaniser les parties en fer du chariot; 2° placer sur les deux côtés externes de celui-ci un treillis de fil de fer galvanisé pour empêcher les couvertures, etc., de déborder, ce qui les expose à se

tacher en frottant contre la paroi interne du cylindre, ou en recevant de l'eau de condensation; 3° les parties en bois du chariot devront être faites en bois non résineux. Nous nous sommes assuré que ces perfectionnements ont été aussitôt réalisés par nos compatriotes.

RICHARD.

Ueber die Thursfield'schen Desinfektoren (Sur les étuves à désinfection de Thursfield), par le Dr MAX GRUBER, de Vienne (*Gesundheits-Ingenieur*, n° 9, p. 281, 1888).

M. Thursfield, de Vienne (dont nous avouons n'avoir jamais entendu parler autrement), avait construit une étuve à désinfection transportable, qui avait été accueillie par de vives critiques. Le constructeur se décida à faire contrôler son appareil à l'Institut d'hygiène de l'Université et, vérification faite, il se trouva qu'effectivement les résultats obtenus étaient déplorables.

Cette étuve était construite pour envoyer à la fois de la vapeur et de l'air chaud dans la chambre à désinfection. Le même foyer chauffait l'air, dans un cylindre central, et l'eau, dans un manchon entourant le premier. La vapeur débouchait par un tube à orifice rétréci dans la gaine d'air chaud et, faisant office d'injecteur, l'entraînait dans la chambre à désinfection, où cette masse gazeuse agissait de bas en haut pour s'échapper par la partie supérieure.

Les expériences furent faites sur les spores du charbon et celles de *bacillus subtilis*, déposées sur des fils de soie. De petits paquets de papier stérilisé, et distincts pour chaque espèce de microbe, recevaient les fils infectieux et étaient enveloppés dans les objets à désinfecter: un matelas réduit au tiers, un pantalon, un habit, une couverture de laine, une balle de coton de dix centimètres de diamètre.

Il est inutile d'entrer dans les détails. Il fut très nettement démontré qu'on atteignait aisément, dans l'espace libre de la chambre à désinfection, à des températures extraordinaires (de 109 à 163°), très propres à réussir les étoffes, mais que l'intérieur des objets, même après plusieurs heures de chauffe, était loin de se mettre au même degré. Bref, une bonne part des spores charbonneuses restaient aptes au développement et les spores de *bacillus subtilis* plus encore.

L'inventeur abandonna dès lors son procédé et supprima le mélange de l'air chaud à la vapeur. Dans les étuves déjà construites, il est facile d'opérer la séparation et d'employer simplement l'air à chauffer extérieurement les parois de la chambre de désinfection. Mais, pour les appareils à fabriquer, il était inutile de reproduire le modèle primitif et il était plus simple d'adopter

une nouvelle disposition, n'admettant que la production de vapeur. C'est ce qu'a fait M. Thursfield dans une étuve qui peut être également sur roues et dont la construction se distingue par ceci : que la chaudière forme l'enveloppe de la chambre à désinfection et y maintient la chaleur. La vapeur pénètre, par le sommet de la chaudière, dans deux tubes de dégagement d'où elle s'échappe au fond de la chambre à désinfection. Elle opère de haut en bas, et sort par un tuyau spécial vers le milieu de la voûte. L'ensemble rappelle le cylindre horizontal de l'étuve Geneste-Herscher. Le mode de fermeture de l'étuve se rapproche aussi de celui de nos ingénieurs.

Comme on le voit, la nouvelle étuve Thursfield fonctionne d'après le principe, proclamé et maintes fois appliqué en Allemagne, que la vapeur, *à l'état de courant*, suffit à tuer tous les organismes pathogènes et leurs spores. Elle revendique ce principe, d'ailleurs, et M. Max Gruber, tout en reconnaissant que d'autres micro-organismes peuvent très bien résister à cette influence, déclare qu'en pratique il est inutile de chercher davantage, comme l'ont fait les Français, qui ont recours à la *vapeur sous pression*. Cependant, je remarque que, dans la nouvelle série d'expériences instituées pour vérifier l'efficacité de l'étuve Thursfield deuxième manière, la température dépasse régulièrement 100 degrés en quelques points de la chambre à désinfection et même atteint 104°,75 dans l'épaisseur d'un matelas. Il me semble assez légitime d'en conclure que la vapeur est à plus d'une atmosphère, en d'autres termes qu'elle est sous pression. Seulement on ne le dit pas. Là est essentiellement la différence d'avec les étuves françaises.

D'ailleurs, la deuxième étuve Thursfield enlève absolument toute vitalité aux spores du charbon, — en y mettant le temps : une bonne heure et même deux heures, — et en laissant les effets « très modérément humides ». Quant aux spores du *bacillus subtilis*, elles restent capables de réviviscence. M. Gruber, comme il a été dit, ne s'en inquiète point et pense, d'après R. Koch, qu'il n'existe pas de bacilles pathogènes qui résistent à la vapeur sous forme de courant appliquée pendant quinze minutes au plus; il lui paraît même invraisemblable qu'on en découvre jamais de tels ; nous ne demandons pas mieux, mais il en existe un, pathogène pour les animaux, le bacille du charbon bactérien, qui résiste autant que le *bacillus subtilis*. Il ne nous paraît donc pas impossible qu'on en reconnaisse un jour quelque autre, pathogène pour l'homme et tout aussi rivé à l'existence.

Nous n'avons donc rien à envier à l'étranger de plus que dans le temps où nous ne connaissions pas le nouveau *désinfecteur* Thursfield. Mais M. Max Gruber profite de l'école faite par le constructeur viennois pour proclamer, une fois de plus, que la *vapeur*

pure (si elle est surchauffée, cela n'en vaut que mieux) est le seul moyen sérieux de désinfection par la chaleur. Il explique fort bien ce que l'expérience de l'étuve Geneste-Herscher nous a appris depuis longtemps, que l'air de la profondeur des tissus et des matelas protège les microbes contre l'action de la chaleur humide ; que cet air doit être déplacé par la vapeur et expulsé, pour que celle-ci puisse faire son office dans l'épaisseur des objets. Il attache, à cet égard, quelque importance à la différence de densité entre l'air et la vapeur ; le mètre cube d'air à 100°, sous la pression de 760^{mm}, pèse 946 grammes ; la vapeur, dans les mêmes conditions, ne pèse que 588 grammes, et moins encore si elle est surchauffée. Quand on fait entrer, dans la chambre à désinfection, de l'air chaud en même temps que la vapeur, on alourdit celle-ci et on l'empêche de déplacer l'air préexistant dans l'épaisseur des tissus.

En tirant la conséquence de ce fait et de ce raisonnement, l'auteur conseille aux constructeurs d'étuves de faire agir la vapeur de haut en bas plutôt que dans le sens inverse. J. ARNOULD.

La désinfection avec les agents chimiques additionnés d'acides.

Le Dr Laplace, de la Nouvelle-Orléans, a entrepris, à l'Institut d'hygiène de Berlin, d'après les indications de R. Koch, une série de recherches ayant pour but de déterminer l'action que peuvent avoir les acides sur le pouvoir antiseptique des principaux désinfectants chimiques, notamment du sublimé et de l'acide phénique. Ces expériences ont conduit à des résultats très remarquables et d'une grande portée pour la pratique. L'idée mère a été celle-ci : beaucoup de désinfectants chimiques, qui restent sans action dans les liquides albumineux, parce qu'ils coagulent l'albumine : en ajoutant des acides, qui empêcheraient cette coagulation, on pouvait s'attendre à voir le désinfectant agir comme dans un liquide non albumineux.

Le Dr Laplace s'est beaucoup préoccupé de trouver un moyen de tirer parti, pour la désinfection, de l'acide phénique impur du commerce, qui est un produit très inégal, ne renfermant parfois que 50 0/0 et même 25 0/0 d'acide phénique cristallisé : cet acide phénique impur se dissout très mal dans l'eau, ce qui a jusqu'ici considérablement restreint son emploi, comme agent antiseptique.

En faisant agir isolément l'acide phénique impur, ou l'acide chlorhydrique sur des spores charbonneuses obtenues par culture sur la pomme de terre, on trouve que leur virulence n'est pas détruite, même au bout de trente jours. Au contraire, une solution aqueuse, renfermant 2 0/0 d'acide phénique impur et 1 0/0 d'acide chlorhydrique, anéantit la virulence des mêmes spores en sept jours.

Une solution d'acide phénique impur à 4 0/0 ne détruit pas ces spores en douze jours; la même solution additionnée de 2 0/0 d'acide chlorhydrique les détruit en une heure.

Même l'acide phénique pure, dans une solution à 5 0/0, ne détruit pas les spores charbonneuses en vingt-quatre heures.

Il en résulte qu'on a dans la combinaison de deux agents qui sont presque à vil prix, l'acide phénique impur et l'acide chlorhydrique, un moyen de désinfection aussi recommandable par sa remarquable efficacité que par son extrême bon marché.

L'action désinfectante du sublimé est renforcée d'une façon analogue par l'addition des acides. Une solution de 0,05 de sublimé et 0,5 d'acide chlorhydrique pour mille anéantit la virulence des spores charbonneuses en vingt-quatre heures; une solution de 0,025 de sublimé avec 0,25 d'acide chlorhydrique pour mille, l'anéantit en sept jours.

On sait combien est faible le pouvoir antiseptique des solutions d'acide phénique et de sublimé dans l'huile : ainsi l'huile phéniquée à 5 0/0 ne détruit pas les spores charbonneuses en sept jours; en l'additionnant de 10 0/0 d'éther sulfurique et de 1 0/0 d'acide chlorhydrique, elle les détruit en vingt-quatre heures ; un mélange de 1,000 parties d'huile d'olive avec 100 parties d'éther, une partie d'acide chlorhydrique et une partie de sublimé, a la même efficacité.

Les expériences du Dr Laplace ont conduit à des résultats analogues pour l'antisepsie chirurgicale. Après beaucoup d'essais, il a reconnu que l'acide tartrique était de tous les acides celui qui convenait le mieux. Il recommande, pour laver les plaies, une solution de sublimé à 1 0/00, additionnée de cinq parties d'acide tartrique, et, pour imprégner les pièces à pansement, une solution de 5 0/00 de sublimé avec 20 d'acide tartrique. Des plaies infectées, tels que des ulcères variqueux ont guéri très rapidement lorsqu'on les lotionnait journellement pendant seize à vingt minutes avec la solution ci-dessus, et qu'on les pansait avec la gaze imbibée de la deuxième solution.

On a trouvé que le linge du pansement restait toujours aseptique, et que, par conséquent, l'antisepsie avait été réalisée rigoureusement.

Les résultats des expériences de Laplace ont été publiés dans la *Deutche med. Wochenschreft* (1887); ils ont été en partie confirmés, en partie niés par le Dr Rebring (*Centabl. f. Bakterio und Parasitenkunde,* 1888 p. 27). Cet auteur nie surtout que les désinfectants additionnés d'acides aient, en toutes circonstances, un pouvoir aussi élevé que celui que leur assigne le Dr Laplace ; ainsi, ils n'agiraient pas aussi énergiquement sur les bactéries du pus que sur celles du sérum du sang. Il reste évidemment encore des in-

connues, mais cela n'enlève rien de leur importance aux découvertes du Dr Laplace. Celui-ci vient de publier une nouvelle série de recherches (*Deutsche med. Wochensch*, 1888, n° 7). En ajoutant à l'acide phénique impur, ne renfermant que 25 0/0 d'acide phénique, une quantité égale d'acide sulfurique du commerce, on obtient une masse épaisse, sirupeuse, homogène, brun noirâtre, qui se dissout facilement et complètement dans l'eau. Ce mélange a un grand pouvoir antiseptique. Une solution à 2 0/0 (renfermant par conséquent 1 0/0 d'acide phénique), tue les spores charbonneuses en soixante-douze heures; une solution à 4 0/0, en quarante-huit heures; par conséquent, a une action autrement efficace qu'une solution à 2 0/0 d'acide phénique pur ou que la créoline à la même dose, car ces deux derniers agents restent sans action sur les spores charbonneuses. Par conséquent, l'acide sulfophénique à 4 0/0 ne le cède qu'à l'acide phénique pur à 5 0/0 et au sublimé à 1 0/00, additionné d'acide tartrique ou chlorhydrique.

Comme l'acide phénique impur coûte 0 fr. 20 dans le commerce, et que l'acide sulfurique est, de son côté, très bon marché, on ne peut trouver un désinfectant moins cher et plus efficace que l'acide sulfophénique.

RICHARD.

Transmission of infectious diseases throughthe medium of rags, by CHARLES F. WITHINGTON (18e *Report of the State Board of health of Massachussets ;* Boston, 1887), in-8° de 365.

Comme nous le disions récemment au Congrès de Vienne, il ne faut ni exagérer ni dédaigner le danger de transmission des maladies pestilentielles exotiques par les chiffons ; il faut surveiller davantage le commerce intérieur des vieux habits et des chiffons, qui est une cause plus sérieuse d'insalubrité locale et de propagation des maladies indigènes. C'est aussi l'opinion du Dr Withington, qui a rédigé, au nom du conseil d'hygiène de l'État de Massachussets, un long rapport (p. 3 à 69) sur cette question.

Les papeteries constituent une des industries les plus importantes de l'État de Massachussets, à tel point que cet État, qui consomme le tiers des chiffons importés aux États-Unis a pris la direction de ces fabriques ; on y a vu une excellente occasion de faire une enquête sur les maladies des ouvriers employés à cette fabrication, et sur le danger de la transmission parmi eux des maladies contagieuses. Contrairement à la conclusion adoptée au Congrès de l'Association américaine d'hygiène publique à Toronto en octobre 1886, le Dr Withington ne croit pas exact de dire que « l'importation des chiffons est une source prolifique d'extension de maladies infectieuses, il n'a pu trouver aucune épidémie autre que la variole inputable aux chiffons dans cet État, et encore les cas ont été assez isolés.

Jamais un seul cas de scarlatine, de fièvre typhoïde, de diphtérie, de choléra, d'anthrax (charbon) n'aurait été, d'après lui, importé de la sorte aux États-Unis, où l'importation annuelle des chiffons est de 70 à 80,000 tonnes. La vaccination et la revaccination obligatoire et répétée des ouvriers employés dans les papeteries lui paraissent une mesure prophylactique suffisante.

Nous n'analyserons pas la monographie, d'ailleurs très complète et intéressante du Dr Withington, qui décrit toutes les manipulations que subissent les différentes catégories de chiffons dans les dépôts et les fabriques des Massachussets ; nous n'énumérerons pas les prescriptions hygiéniques très rigoureuses imposées au commerce des chiffons par la décision de la Trésorerie de Washington, en date du 22 décembre 1884, imposant l'injection de vapeur sous pression au centre des balles à l'aide de trocarts perforés ; la dépense sans les faux frais était de 5 dollars (25 francs) par tonne ; après beaucoup de scandales, la circulaire de 1884 a été abrogée le 10 juin 1885 et le 26 juillet 1886. La suppression de toute mesure avait même été poussée si loin par la circulaire de juillet 1886, qu'on a dû revenir par une décision en date du 14 septembre 1886, à des mesures de désinfection assez sages, lors de l'arrivée dans les ports des chiffons importés.

Le Dr Withington ne connaît dans la littérature médicale qu'un seul cas où des chiffons (non plus des vêtements souillés) paraissent avoir servi d'agent de transmission du choléra d'un pays dans un autre. C'est un cas cité par M. Sonderegger, et observé à Zurich par le professeur Biermer (actuellement à Prague) et par le Dr Zehnder, pendant l'été de 1867. Une petite épidémie de choléra (17 cas et 11 décès) s'était développée dans la papeterie de Kriegstetter, à la suite d'importation de chiffons venant de maisons infectées de Zurich, située à 100 kilomètres de là, et où régnait en ce moment une épidémie grave (684 cas) de choléra. Pour notre part, nous connaissons plusieurs autres observations analogues, dont la rigueur n'est pas contestable.

L'auteur se borne à réclamer la revaccination annuelle des ouvriers des papeteries, la ventilation mécanique des ateliers de triage, une pénalité pour les personnes qui transportent ou vendent des chiffons provenant de malades contagieux, la destruction par le feu de ces objets, et la désinfection des chiffons étalés dans les papeteries.

E. V.

Influence des vapeurs d'acide fluorhydrique sur les bacilles tuberculeux, par MM. J. GRANCHER et CHAUTARD (*Bulletin médical*, 3 juin 1888, p. 731, *et Annales de l'Institut Pasteur*, 25 mai 1888).

Les expériences faites par l'auteur sur des lapins inoculés avec

des cultures de bacille tuberculeux, n'ont pas donné de résultats satisfaisants au point de vue thérapeutique ; la survie des lapins infectés n'a été que de quelques jours, par comparaison avec les animaux témoins.

D'autre part, en faisant barboter des dilutions de force (de 40 à 80 0/0) croissante de gaz acide fluorhydrique dans des cultures de bacille tuberculeux, et en inoculant ensuite à des lapins la culture ainsi désifectée, les lapins sont tous morts tuberculeux comme ceux à qui on avait inoculé la culture pure, mais la survie des premiers a été de 8 jours à 1 mois. L'action directe et prolongée des vapeurs d'acide fluorhydrique sur le bacille tuberculeux diminue sa virulence, mais ne le tue pas.

Ces expériences sont en contradiction complète avec celles de M. H. Martin, lequel avait vu qu'une trace presque impondérable (1 p. 10,000 ou 1 p. 15,000 d'acide fluorhydrique du commerce ajouté à un milieu ensemencé de tubercules) empêche le développement de la culture. Evidemment, les données de l'expérience étaient différentes, et il sera intéressant de connaître la réponse de M. H. Martin.

Il semble toutefois que les vapeurs fluorhydriques sont très bien supportées et atténuent la virulence du bacille. E. V.

The use of « Salufer », or silico-fluoride of soda as an antiseptic, (Sur l'emploi du fluosilicate de soude comme antiseptique), par A.-W. MAYO ROBSON (*The British med. Journal*, 19 *mai* 1888, p. 1054).

Dans un mémoire lu l'année dernière devant l'Association médicale à Manchester, M. W. Thomson a insisté sur la valeur antiseptique de certains composés du fluor. Le plus avantageux de tous est le fluosilicate de soude ; il n'est pas toxique, il est inodore, faiblement soluble dans l'eau, il n'a qu'un léger goût salin. Une solution saturée, soit 0gr,61 pour 100 aurait un pouvoir antiseptique plus puissant sur les tissus animaux que la solution de bichlorure de mercure à 1 pour 500.

M. Mayo-Robson a expérimenté ce produit dans son service de chirurgie et en a obtenu les meilleurs résultats. Le bichlorure de mercure à 1 pour 2000 aurait l'inconvénient de rendre les mains rugueuses et de les gercer, de corroder les instruments, d'être toxique quand on s'en sert à haute dose pour laver les grandes cavités, etc. Il a abandonné peu à peu le sublimé, et lui préfère la solution de fluosilicate de soude à la dose de 1gr,15 à 2gr,30 par litre ; la première dose est presque toujours suffisante. Mais la dose plus forte peut être injectée sans inconvénients pour laver les grandes cavités ; elle n'est irritante ni pour les tissus morbides ni

pour les mains de l'opérateur. Toutefois elle corrode à la longue l'émail de la porcelaine, les instruments en acier, mais est sans actions sur les éponges; en y ajoutant du bicarbonate de soude, on diminue beaucoup son action sur les enduits émaillés. La solution saturée désinfecte rapidement les mains, en particulier après le toucher d'un carcinome de l'utérus ou du rectum. En résumé, c'est la confirmation des expériences faites sur cet agent par MM. Hérard, Dujardin-Beaumetz, Hayem, Chéry, Hipp. Martin. E. V.

L'emploi de la chaleur pour la fonte des neiges sur les voies publiques (*The Sanitary Engineer.*, New-York, 31 mars 1888, p. 261 et 263).

Pendant le *blizzard* ou tempête de neige qui, au mois de mars dernier, a causé brusquement tant de désastres à New-York, certaines personnes ont proposé d'utiliser la chaleur résultant de la combustion du gaz à éclairage, pour faire fondre les amas de neige qui obstruaient les voies publiques. On a de nouveau préconisé l'usage d'un système qui a été essayé à Londres, paraît-il, et dans lequel la neige jetée par les bouches d'égout devait fondre sur des plaques de fonte sous lesquelles on faisait brûler du gaz. Le résultat a été déplorable, ce qui devait être, puisque, pour faire fondre la neige, il faut autant de calories que pour élever le même poids d'eau de + 20 à + 100. Si l'on suppose que le *blizzard* a accumulé sur les voies le volume de neige correspondant à 8 centimètres de hauteur d'eau, soit $1^{m},50$ d'épaisseur de neige, et qu'on y applique le calcul de M. E.-S. Philbrick, on trouve que pour fondre la neige couvrant un seul kilomètre de rue de 18 mètres de large, il faudrait dépenser au moins 30,000 mètres cubes de gaz, soit 100,000 kilogrammes ou 100 tonnes de houille ! Pour un seul kilomètre de voies ! Malgré quelques inconvénients, en somme légers, combien l'emploi du sel marin de rebut est plus rapide et plus économique. E. V.

Remarks on brassworkers diseases (Remarques sur les maladies des ouvriers en laiton, par le Dr Robert M. Simon (*British medical journal*, 28 mai 1888, p. 887).

L'auteur, médecin à l'hôpital de Birmingham, a étudié les maladies causées par l'industrie du laiton, qui est très importante dans cette ville. Le Dr Headlam Greenhow a publié en 1862 un mémoire sur la « fièvre intermittente des fondeurs de laiton » (Brassfounders'ague), expression que M. Simon trouve très impropre. Le Dr Hogben a publié un très intéressant travail sur le même sujet dans le *Birmingham medical review* de mai 1887.

Pour faire le laiton, on fait fondre dans des creusets un mélange

de deux parties de cuivre, une partie de zinc, et de petites quantités de plomb, d'étain, de poussière de laiton; au moment où l'on coule l'alliage dans les moules, il se dégage une fumée extrêmement épaisse, résultant de la déflagration du zinc, et qui se résout en flocons neigeux ou en poussière blanche d'oxyde de zinc qui tapisse toutes les parois des ateliers, surtout quand ils sont mal ventilés. Les ouvriers employés à la fonte sont les seuls qui présentent les accidents désignés sous le nom de fièvre de laiton; ceux qu'on occupe à donner des bains successifs d'acide sulfurique dilué au laiton, et qui respirent constamment des vapeurs acides, sont surtout sujets aux bronchites.

Cette *fièvre* (ague) semble être une intoxication aiguë, passagère, qui survient très rapidement chez les ouvriers non acclimatés, ou chez ceux qui ont perdu l'accoutumance par un abandon temporaire de ce travail. Au bout de quelques heures, faiblesse générale, pâleur, collapsus, frisson, claquement des dents, sueur froide, anxiété, nausées; l'ouvrier ne consulte jamais pour cela le médecin, se couche et boit du lait; quand les vomissements ont eu lieu, soit spontanément, soit par l'émétique, il y a du sommeil et du repos; mais la faiblesse persiste assez longtemps; il est exceptionnel qu'une nouvelle crise ou accès se reproduise. Il n'y a donc pas lieu de maintenir la moindre ressemblance avec la fièvre intermittente.

La pathogénie est la partie faible de ce mémoire; il y a des dissertations, des hypothèses, pas de recherches rigoureuses sur la nature et la cause des accidents. Hogben y voit une intoxication par le cuivre; il trouve une grande analogie avec la colique de cuivre occasionnée par les ustensiles de cuisine en cuivre, et décrite dans la *Forensic medicine* de Guy et Ferrier; Greenhow au contraire attribue tout le mal à l'intoxication par le zinc, ce à quoi Hogben oppose qu'on ne voit rien de semblable dans les ateliers où l'on fabrique le fer galvanisé (au zinc). Stevenson déclare qu'il est impossible de distinguer l'intoxication par le zinc de l'intoxication par le cuivre. L'auteur du mémoire, le Dr Simon, est éclectique; il attribue la « fièvre des ouvriers en laiton » à l'action combinée des deux métaux, mais rattache les autres accidents (coliques, dyspepsies, diarrhée et constipation, etc.), à l'intoxication chronique par le cuivre.

Quelques analyses chimiques du foie, des tissus et des liquides des malades, quelques expérimentations rigoureuses feraient mieux notre affaire que ces affirmations ou déclarations purement théoriques. E. V.

VARIÉTÉS

Comité consultatif d'hygiène publique de France. — Par un décret du 7 juin 1888, le directeur de l'Assistance publique en France a été nommé membre de droit du Comité consultatif d'hygiène publique de France.

Exposition d'hygiène urbaine a Rouen.—La Société normande d'hygiène pratique, avec l'appui de l'administration préfectorale, du Conseil général et de la municipalité, et avec le concours des principales Sociétés savantes de la ville de Rouen, a inauguré, à Rouen, une exposition d'hygiène urbaine (assainissement des habitations, des ateliers et des villes) qui durera du 20 mai à la fin du mois de juillet.

A l'exemple de l'exposition réalisée en 1886 par la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle de Paris à la caserne Lobau, la Société normande a désiré placer sous les yeux des intéressés et leur fournir l'occasion d'examiner de près les appareils les meilleurs et les modèles les plus dignes d'être adoptés pour l'assainissement des habitations privées ou publiques, des ateliers et des villes, au point de vue de l'aération, la ventilation, le chauffage, l'éclairage, le nettoyage, la désinfection, l'évacuation des immondices, les différents moyens de se garantir de l'influence des maladies contagieuses, les logements à bon marché, les asiles de nuit, les dépôts mortuaires, l'organisation des bureaux d'hygiène, les laboratoires affectés à l'étude des questions d'hygiène, etc.

Elle a fait appel à toutes les personnes qui ont souci de la santé publique, quelle que soit leur profession : médecins, chimistes, ingénieurs, architectes, constructeurs, mécaniciens, fabricants, entrepreneurs, industriels, etc. Cet appel a été entendu et l'on peut voir, dans les salles où l'Exposition a été aménagée avec une grande ingénuosité, un grand nombre d'appareils dont l'ensemble est des plus satisfaisants et du meilleur aloi.

Les objets exposés diffèrent peu de ceux que nous avons décrits à propos de l'exposition de la caserne Lobau; nous avons remarqué cette année, d'une part, que le nombre des industriels s'occupant de la construction d'appareils sanitaires s'était encore augmenté, et, d'autre part, que la fabrication de ces appareils avait acquis un réel degré de perfection, à tel point que les appareils étrangers similaires paraissent, dès le premier aspect, manifestement inférieurs. Ce fait, qui a frappé tous les visiteurs de l'exposition de

Rouen, est tout à l'honneur de notre industrie sanitaire française. La matière première, ainsi que nous l'avons toujours soutenu, est de beaucoup meilleure dans notre pays, et les procédés de construction ont été bien vite à la portée de nos ouvriers. Il faut noter tout spécialement la supériorité actuelle de nos tuyaux de canalisation et de nos appareils de chasse comme de nos siphons, tant au point de vue de la forme que du degré de résistance et d'imperméabilité des matières. Si les conditions économiques, pour le transport et l'entrée aux frontières, n'apportaient pas une gêne considérable à notre industrie sanitaire, il est évident qu'elle suffirait seule aujourd'hui à tous nos besoins.

On ne saurait trop louer le zèle, le dévouement et le désintéressement apportés par le président de la Société normande d'hygiène pratique, notre sympathique confrère, M. le Dr Laurent, à la réussite de cette exposition, œuvre si utile de décentralisation. Toujours sur la brèche pour vulgariser, par des conférences, des cours spéciaux, des démonstrations, l'enseignement de l'hygiène dans la Normandie, il s'est acquis un nouveau titre de reconnaissance à l'estime de ses compatriotes et de tous les hygiénistes.

La cérémonie d'inauguration de l'exposition a eu lieu le 20 mai, en présence de M. le professeur Proust, délégué du ministre du commerce et de l'industrie; de M. Hendlé, préfet de la Seine-Inférieure, de M. Bechmann, ingénieur en chef de l'assainissement de Paris, et des autorités locales, auxquelles s'étaient joints un certain nombre de membres de la Société de médecine de Paris. Après une allocution de M. Laurent, et quelques mots de M. le préfet, l'exposition a été ouverte. Le soir, un banquet a réuni les exposants et un grand nombre d'invités. M. Proust s'est fait l'interprète éloquent des félicitations que chacun était heureux d'adresser à la Société normande d'hygiène pratique et à son président.

Nous ne saurions trop engager nos lecteurs à visiter cette intéressante et remarquable exposition.

Musée d'hygiène de la Faculté de médecine de Paris. — Ce n'est pas dans ce journal qu'il convient d'insister sur les avantages que procurent à l'enseignement de l'hygiène les *leçons de choses*. Nous n'avons jamais manqué d'appeler l'attention sur la transformation que cet enseignement doit subir, sur la nécessité d'associer aux leçons didactiques les exercices et les démonstrations pratiques. Aussi nous sommes-nous empressés de faire la description du musée d'hygiène de Berlin dès qu'il a été fondé, et, à propos des diverses expositions d'hygiène dont il a été ici rendu compte, nous avons montré l'intérêt qu'il y aurait à conserver d'une manière permanente la plus grande partie des collections qui s'y trouvaient mo-

mentanément réunies. On se rappelle aussi l'étude qu'a faite M. le Dr A.-J. Martin sur l'enseignement de l'hygiène dans les établissements d'enseignement supérieur, et son rapport sur les créations projetées de musées d'hygiène à Paris.

C'est donc avec une vive satisfaction que nous annonçons à nos lecteurs qu'un musée et un laboratoire d'hygiène viennent d'être, grâce à M. le professeur Proust, annexés à la chaire d'hygiène de la Faculté de médecine de Paris. Le musée est actuellement ouvert tous les jours, sauf le dimanche et les jours fériés, de une heure à cinq heures; la construction du laboratoire va être achevée dans quelques jours. Ils sont placés dans la dépendance de la nouvelle École pratique, 15, rue de l'École-de-Médecine.

Lorsque le directeur de l'enseignement supérieur visita l'exposition de la caserne Lobau, il voulut bien promettre à M. Béclard, doyen de la Faculté de médecine, et à M. Proust, qui l'accompagnaient, de faciliter la création de ce musée; le regretté M. Béclard accorda, peu de temps après, les locaux nécessaires, et M. Brouardel, dès son arrivée au décanat, s'empressa d'apporter tout son concours à cette œuvre dont il pouvait, mieux que tout autre, apprécier l'intérêt. Une subvention fut bientôt après donnée par M. le directeur de l'enseignement supérieur, et l'on put commencer les aménagements.

Sans doute les ressources mises à la disposition de la Faculté n'ont pu permettre de donner au nouveau musée d'hygiène toute l'extension qu'une pareille institution pouvait et devait comporter; nous ne sommes malheureusement pas dans un pays où l'on ne fasse nulle difficulté d'accorder, comme à Berlin, une somme de près de 100,000 francs et un bâtiment spécial de plusieurs étages pour l'installation d'un musée d'hygiène. Mais tel qu'il est actuellement, et grâce au concours actif et désintéressé de plusieurs de nos grands industriels sanitaires, celui de la Faculté de Paris comprend, pour chacune des branches de l'hygiène, des appareils ou des collections de choix, représentés par des spécimens permettant de donner à ses diverses parties des développements rationnels. M. Proust s'est efforcé de lui imprimer un caractère d'enseignement bien approprié à son but, voulant que les dispositions adoptées pour la présentation des appareils les fixent bien dans la mémoire des élèves et leur permettent aussi d'en raisonner les particularités et la raison d'être. Aussi est-on en droit d'affirmer qu'au fur et à mesure de ses développements ce musée ne cessera pas de conserver son caractère scientifique et son utilité pratique.

La classification adoptée permet une étude comparative des systèmes représentés, soit qu'il s'agisse du chauffage, de la ventilation, de la prohylaxie des maladies transmissibles, de l'assainissement des habitations, de la filtration des eaux, de l'hygiène industrielle

et professionnelle, etc. C'est ainsi que l'une des salles est consacrée aux épidémies : des préparations microscopiques et anatomo-pathologiques y permettent de se rendre compte des différences morphologiques des micro-organismes pathogènes et des lésions qu'ils déterminent dans l'organisme directement ou indirectement ; des appareils sont disposés de façon à montrer comment se pratiquent les recherches bactériologiques et bactériocospiques; comment l'air et les eaux sont analysés chimiquement et microbiologiquement ; puis des cartes permettent d'étudier la distribution géographique des épidémies et des spécimens d'appareils indiquent quels sont les procédés susceptibles de réaliser les mesures prophylactiques les plus recommandées, en particulier la désinfectation sous toutes ses formes et variétés ; enfin, dans cette même salle, les moyens de filtration des eaux apportent leur contingent à l'étude étiologique et prophylactique des maladies transmissibles. On voit ainsi combien il devient relativement facile pour les élèves de se rendre compte de toutes ces questions où l'hygiène emprunte à la science du laboratoire et à la technique industrielle des éléments si nombreux.

L'une des parties qui a pu dès maintenant prendre un assez grand développement au Musée d'hygiène de la Faculté de médecine, c'est celle qui est consacrée à l'assainissement de l'habitation. La collection des appareils de chauffage, d'aération et de ventilation, comprend la plupart des procédés les plus modernes ; l'évacuation des matières usées est représentée par une installation à deux étages qui indique à la fois les appareils en usage dans la maison et ceux qui sont placés dans le sous-sol et jusque sous la voie publique ; les dispositions insalubres y sont montrées à côté de celles qui peuvent être le plus justement considérées comme offrant actuellement les meilleures garanties sanitaires. Notons aussi, au point de vue de l'hygiène de l'alimentation, qu'une intéressante collection installée pour montrer les falsifications du vin est disposée de manière à servir de modèle à d'autres collections qui permettront, dans un avenir prochain, de placer sous les yeux des visiteurs toutes les falsifications dont on use si largement aujourd'hui à l'égard des matières alimentaires. Enfin, une bibliothèque spéciale est mise à la disposition des élèves, ainsi qu'un grand nombre de cartes et de plans.

Tel qu'il est, ce musée constitue un centre d'enseignement, dont l'accroissement ne peut manquer de se faire d'une façon continue. Les faibles ressources mises à la disposition de la Faculté pour son aménagement ont néanmoins permis, grâce à une juste répartition, d'amorcer, pour ainsi dire, les diverses catégories d'objets qu'il doit renfermer et de satisfaire aux besoins les plus urgents de l'enseignement. Déjà un grand nombre d'étudiants le visitent, pre-

nant des notes et des croquis ; d'ailleurs, les professeurs commencent à prendre l'habitude de les interroger aux examens sur les objets placés au Musée ; même des élèves appartenant à d'autres écoles, de futurs architectes, des ingénieurs, viennent prendre, eux aussi, ces leçons de choses qui donnent à toutes les sciences et en particulier à l'hygiène tant d'attrait. Lorsque le laboratoire d'hygiène viendra compléter cet enseignement, et il sera achevé dans quelques jours, la Faculté de médecine de Paris pourra offrir, à ceux qui désirent s'adonner à l'hygiène, des moyens d'étude qui faciliteront leur désir d'acquérir à la fois des notions précises sur les diverses solutions des problèmes sanitaires et de se livrer à des recherches personnelles.

JOUETS COLORIÉS A L'AIDE DE SUBSTANCES TOXIQUES. — Aux termes d'une ordonnance en date du 29 mai 1888, le préfet de police vient de défendre expressément de colorier les jouets à l'aide des substances toxiques suivantes : 1° Couleurs arsenicales, telles que : sulfures d'arsenic (orpiment, réalgar, jaune royal) ; arsénite de cuivre (vert de Scheele) ; acéto-arsénite de cuivre (vert de Schweinfurth) et couleurs dérivées du vert de Schweinfurth, ou de l'arséniate de cuivre (vert de Vienne, vert de Mitis, vert impérial, vert de perroquet, vert de Kirchberger, cendres vertes) ; arsénite de plomb ; arséniate de cobalt et toute autre couleur dont l'arsenic formerait un élément constituant ;

2° Couleurs à base de plomb, telles que : oxydes de plomb (litharge, massicot, minium, mine-orange, brun doré) ; mélanges ou combinaisons à base d'oxyde de plomb, tels que jaune minéral, jaune de Cassel, jaune de Turner, jaune de Vienne, jaune de Naples, jaune paille minéral, etc. ; carbonate de plomb (céruse ou blanc de plomb) ; chromates de plomb (jaune de chrome, jaune d'or, orangé de chrome, pâte orange et les couleurs qui en dérivent, telles que jaune de Cologne, vert Milory, etc.), et toute autre couleur contenant un sel de plomb à l'état d'élément constituant ;

3° Couleurs à base de cuivre, telles que oxydes de cuivre (vert de Brême, laque verte minérale) ; carbonates (vert malachite, vert de montagne) ; acétates (vert-de-gris, verdet) ; chromates, stannates, phosphates de cuivre, etc. ;

4° Couleurs à base de mercure, telles que sous-sulfate (turbith minéral), chromates, iodures, etc. ;

5° Couleurs contenant un sel de baryum soluble dans l'eau ou les acides (chromate de baryte, carbonate de baryte).

Toutefois, le sulfure rouge de mercure (vermillon) et le chromate neutre de plomb (chromate jaune) sont autorisés, à condition que ces couleurs soient employées sous forme de peinture à l'huile ou

appliquées à l'aide d'un vernis parfaitement adhérent (vernis gras ou vernis à l'alcool). La présence de l'oxyde de plomb à l'état de combinaison insoluble dans les vernis gras est également tolérée.

Pour la fabrication des ballons en caoutchouc et des objets en fer-blanc ou fer estampé, l'emploi de la céruse (carbonate de plomb) est exceptionnellement autorisé, à la condition que cette couleur soit appliquée à l'aide d'un vernis adhérent et insoluble.

Les jouets ne jouiront de cette autorisation que s'ils satisfont aux essais suivants: 1° réaction nulle de l'hydrogène sulfuré; après trois heures de contact à froid, l'eau acidulée à 2 0/0 d'acide chlorhydrique ne devra pas donner, avec l'hydrogène sulfuré, les réactions du mercure ou du plomb; 2° la couleur ou le vernis devront résister au frottement d'un linge mouillé; 3° l'emploi des vernis gras sera constaté par l'odeur caractéristique de l'acroléine, lors de l'incinération d'une parcelle détachée par grattage; 4° le vernis et la couleur devront être insolubles dans l'alcool froid à 50 degrés Gay-Lussac.

En ce qui concerne spécialement la coloration des jouets dont la destination est d'être portés à la bouche, tels que mirlitons, trompettes, etc., il est interdit d'employer toutes les couleurs qui sont actuellement prohibées pour la coloration des papiers servant à envelopper les substances alimentaires. (Ordonnance de police du 21 mai 1885.)

La détention, en vue de la vente, des jouets fabriqués avec les couleurs prohibées est assimilée à la mise en vente, et toutes deux seront punies, comme la vente elle-même, des peines portées par la loi.

Coloration artificielle des vins. — Dans sa séance du 4 juin 1888, le Comité consultatif d'hygiène publique de France a entendu la lecture d'un rapport de M. Ogier sur le vœu que la chambre de commerce de Paris a émis, afin que, « par une disposition légale, soient formellement interdits l'avis de mise en vente et la vente elle-même des produits expressément annoncés et désignés comme servant à la coloration artificielle des vins, et que cette mesure soit applicable aux produits minéraux ou végétaux, attendu que la coloration artificielle des vins, de quelque manière qu'elle se produise, constitue une falsification. »

La chambre de commerce de Paris estime que les dispositions de l'article 60, titre II, du Code pénal, permettent d'atteindre le vendeur de matières destinées à la coloration artificielle des vins, et même l'agent qui provoque à la vente; cependant les poursuites sont rares et ne peuvent se produire qu'autant qu'il y a eu tentative manifestée par un commencement d'exécution. D'autre part, des négociants qui, de bonne foi, ont acheté et revendu le vin

coloré, sont poursuivis et condamnés s'ils ne peuvent établir la responsabilité de leur vendeur, ce qui est souvent très difficile.

Cette situation a donné lieu à de nombreuses et légitimes réclamations. Pour y remédier, M. Salis, député, a déposé au Parlement une proposition de loi (31 mai 1886), aux termes de laquelle la fabrication et la vente des matières colorantes destinées à la fabrication artificielle des vins seraient absolument prohibées. La chambre de commerce de Paris ne croit pas pouvoir admettre cette rédaction : une telle loi, en effet, porterait atteinte à la liberté de fabrication ; elle exposerait à des condamnations les fabricants de matières colorantes pouvant être employées à la coloration artificielle des vins, mais susceptibles de recevoir aussi tout autre emploi légitime. Il serait cependant utile que la législation fût complétée de telle sorte que le délit puisse être atteint, non seulement lorsque l'exécution est consommée, mais aussi dès qu'il se manifeste par la mise en vente ou l'avis de mise en vente du produit prohibé.

Les chambres de commerce de Montpellier, de Bordeaux et de la Meuse s'associent aux conclusions de la chambre de Paris ; enfin la chambre de commerce de Mâcon rappelle qu'en 1887 elle a déjà formulé des vœux analogues.

Les considérations exposées par ces différentes compagnies paraissent très sages. Il n'est pas sans intérêt de constater que des chambres de commerce considèrent comme une falsification l'addition au vin de toute substance colorante artificielle, quelle qu'elle soit. Tel est aussi l'avis du Comité, qui a déjà eu l'occasion de se prononcer sur des questions analogues (*Rapport* de M. G. Pouchet, 24 mai 1886 ; — de M. Grimaux, 31 mai 1886) et qui s'est élevé contre la tendance fâcheuse qu'ont les industriels à introduire dans les produits naturels destinés à l'alimentation des substances étrangères dont la présence n'a généralement d'autre but que de masquer des fraudes ou de donner à ces produits un aspect plus favorable. Il est vrai que, parmi les substances employées à la coloration artificielle des vins, un grand nombre ne sont pas des poisons proprement dits ; mais, d'autre part, l'expérience n'a pas prouvé que l'ingestion constamment répétée de pareilles substances, étrangères à notre organisme, puisse être considérée comme tout à fait inoffensive ; au point de vue strict de l'hygiène, on ne saurait donc tolérer l'addition au vin de matières colorantes, soit toxiques, soit dont l'inocuité n'est pas absolument démontrée.

D'autre part, s'il est possible d'empêcher la vente et la mise en vente des produits ouvertement annoncés et vendus comme devant servir à la coloration artificielle des vins, il semble bien difficile de prohiber la vente et la fabrication de toutes matières pouvant servir à cette coloration ; une pareille prohibition dépasserait sans

doute le but qu'on se propose et mettrait obstacle à la fabrication des produits chimiques utiles et pouvant recevoir des applications parfaitement licites.

En résumé, le comité s'est associé pleinement aux vœux émis par les chambres de commerce précitées ; il a déclaré qu'il y a lieu de considérer comme une falsification et de prohiber formellement l'addition au vin de toute matière colorante étrangère, d'empêcher la vente de produits annoncés comme devant servir à la coloration artificielle des vins, et qu'il est regrettable que, dans l'état actuel de notre législation, l'annonce de mise en vente de ces produits ne puisse être efficacement réprimée.

Saccharine. — M. le Secrétaire général de la Préfecture de police a fait récemment connaître au Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine qu'il avait reçu du chef du Laboratoire municipal communication du fait suivant :

« Le 11 mai courant, il a été déposé au Laboratoire un échantillon de vin de Champagne, étiqueté Cuvée S. P., de saveur très sucrée, mais avec un arrière-goût désagréable. L'analyse y a décelé une proportion d'extrait très faible (16gr,6 de litre), très peu de sucre réducteur (2gr,4), l'absence complète de saccharose et la présence de saccharine. Le déposant n'a pu encore nous indiquer l'origine de ce vin. »

Les inventeurs de la saccharine ont fabriqué d'abord ce produit pour l'usage médical, comme un adoucissant au régime des diabétiques; mais ils ne cachaient pas leur intention, aussitôt que le prix de revient le permettrait, de le lancer dans l'industrie pour augmenter le pouvoir édulcorant des glucoses, dont le cours est peu élevé, et de créer ainsi une confiserie à bon marché en faisant une concurrence sérieuse au sucre de canne ou de betterave.

Ils sont arrivés aujourd'hui à leur but et livrent à l'industrie des sirops de glucose et glucose massé, additionnés de saccharine ; les glucoses tenant 1 gramme de saccharine par kilogramme équivalent à leur poids de sucre de betterave et se vendent 33 marcs ou 41 fr. 25 les 100 kilos; ceux à 2 grammes de saccharine par kilogramme sucrent autant que le double de leur poids de sucre de betterave et se vendent 43 marcs ou 53 fr. 75 les 100 kilos.

L'usage et la mise en vente de ce nouveau produit peuvent mettre en péril les intérêts du Trésor, de l'agriculture et de l'industrie sucrière. Il y a lieu, en tout cas, pour les conseils d'hygiène, de rechercher s'il n'offre pas de danger pour la santé publique, et, même dans le cas où il serait inoffensif, il paraît évident que la saccharine ne possède pas les qualités nutritives et alimentaires du sucre. (Voir aussi page 508.)

ALCOOLISME. — Sur un rapport de MM. Brouardel et Pouchet, le Comité consultatif d'hygiène publique de France, dans sa séance du 28 mai 1888, a déclaré que les mesures nécessaires, au point de vue de l'hygiène publique, pour remédier à l'envahissement de l'alcoolisme, peuvent se résumer ainsi :

1° Diminuer autant que possible la consommation de l'alcool;

2° Assurer par tous les moyens la pureté des liquides alcooliques livrés à la consommation;

3° Les connaissances actuelles permettent de condamner quelques-unes des substances contenues dans les alcools; il faut les proscrire. Toutefois, les connaissances en cette matière sont encore trop incomplètes pour qu'il soit possible de donner la liste de toutes les substances nuisibles;

4° Des recherches longtemps continuées, méthodiquement conduites, en utilisant toutes les ressources de la chimie, de la physiologie et de l'observation clinique, sont nécessaires pour élucider un grand nombre de points encore obscurs dans la question de l'alcoolisme.

SOPHISTICATION DE LA FARINE EN POLOGNE. — Les journaux polonais appellent l'attention du public sur les falsifications qu'on fait subir à la farine de froment dans le but d'en augmenter le poids en y ajoutant toutes sortes d'herbes capables d'être moulues, telles que : l'ivraie, la nielle, la féluque, le colza sauvage, sans parler de 10,50 0/0 d'un melange d'orge et de seigle, qu'on trouve assez fréquemment dans la farine de froment et qu'on écoule ensuite dans le pays.

Dans ces conditions, on s'explique facilement les empoisonnements en masse, comme ceux arrivés dernièrement à Farezyn, bourg des environs de Varsovie, où plusieurs dizaines de personnes ont présenté des symptômes d'intoxication, heureusement arrêtés à temps par des secours médicaux. A ce sujet, M. Kicki, meunier des environs de Chelm, a demandé aux autorités médicales de soumettre d'urgence les dépôts de farine, grands et petits, à des visites sanitaires et à des analyses répétées, telles qu'on en fait à Varsovie aux débits des autres denrées alimentaires.

A l'occasion, nous rappelons que l'ergotisme n'étant pas rare dans le midi de la Pologne et de la Russie, il existe dans les lois sanitaires de ces pays des règlements très utiles, mais le plus souvent passés à l'état de lettre morte.

NETTOYAGE DES USTENSILES DE CUISINE. — M. Armand Gautier vient d'appeler l'attention du Conseil d'hygiène de la Seine sur le

fait qu'on vend aujourd'hui à Paris, particulièrement dans les environs des Halles centrales, un liquide destiné, d'après les industriels qui le débitent, à étamer les ustensiles de cuisine, et au besoin à transformer le cuivre en argent. Il a examiné ce liquide, qui n'est autre que du nitrate de mercure concentré, sel aussi dangereux que le sublimé corrosif. Grâce à ce liquide, les acquéreurs, et particulièrement les gens de cuisine, amalgament inconsciemment leurs ustensiles sous prétexte de récurage, puis la préparation culinaire entraîne ce mercure dans les aliments au grand détriment de la population parisienne qui n'est pas prévenue. M. Armand Gautier a donc cru devoir faire cette communication au Conseil, désireux qu'il est, d'une part, que l'administration arrête le débit d'une substance aussi dangereuse (et il croit savoir qu'à cet égard elle a déjà pris quelques mesures), d'autre part, afin que, grâce à la publication du procès-verbal de cette séance, ces faits arrivent à la connaissance du public qui, prévenu, saura sans doute se défendre contre cette dangereuse pratique, qui donnerait lieu *à une poursuite devant le tribunal correctionnel* par application de l'ordonnance du 20 octobre 1846.

Dépotoirs en tôle galvanisée. — Aux termes des règlements administratifs, les dépotoirs employés pour le mesurage de grandes quantités de liquides et le jaugeage de fûts de vaste contenance doivent être en tôle étamée ou en cuivre étamé; l'estampille légale est refusé à ceux des réservoirs qui sont en tôle galvanisée. A la suite de réclamations adressées par des fabricants, le Comité consultatif d'hygiène publique de France a été saisi de l'examen de cette question. M. Ogier a reconnu que, dans ces derniers appareils, les liquides de consommation ne tardaient pas à renfermer des quantités assez notables de zinc métallique. Aussi le Comité, sur le rapport de M. le Dr Dubrisay, a-t-il émis l'avis que l'emploi des dépotoirs en tôle galvanisée soit absolument interdit.

La Société française pour la propagation de la crémation. — Cette société, qui a son siège social, 11, rue d'Anjou, et pour secrétaire général M. Georges Salomon, 97, boulevard Malesherbes, a tenu sa septième assemblée générale le 28 janvier, sous la présidence de M. le Dr Bourneville. Le secrétaire général, puis le président ont exposé la situation actuelle de la question, au point de vue parlementaire. Un amendement à la *loi sur la liberté des funérailles* a été présenté à la Chambre par M. Blatin et adopté par 321 voix contre 174; il était ainsi conçu : Tout majeur ou mineur émancipé, en état de tester, peut déterminer librement le mode de sa sépulture, opter pour l'inhumation ou l'incinération, etc.

Le 1[er] février 1887, le Sénat adopta une rédaction un peu différente, et l'amendement de M. Georges Martin, ainsi formulé : « Tout majeur... peut régler les conditions de ses funérailles, « notamment en ce qui concerne le caractère civil ou religieux à « leur donner et le mode de sa sépulture. *Un règlement d'admi-« nistration publique déterminera les conditions applicables « aux divers modes de sépulture.* »

Après une longue discussion, il fut bien entendu que ce texte de la commission sur le mode de sépulture avait un sens général, qui s'étendait à l'incinération. La seconde délibération au Sénat eut lieu le 8 février 1887 ; la Chambre adopta le 29 octobre 1887 le nouveau projet ainsi modifié par le Sénat, et la promulgation eut lieu le 15 novembre 1887.

Il ne faut donc plus, pour que chaque citoyen ait la possibilité de recourir à la crémation, qu'obtenir du gouvernement le règlement d'administration publique exigé par la loi. Le Ministre de l'intérieur a promis, par une lettre du 28 janvier dernier, adressée à M. Bourneville, qu'une commission serait à cet effet instituée prochainement. La Société a formulé, dans la séance du 28 janvier, deux vœux : 1° elle sollicite instamment la promulgation du règlement d'administration publique prescrit par l'article 3 de la loi du 15 novembre 1887 sur la liberté des funérailles ; 2° elle sollicite du Conseil municipal de Paris l'érection à bref délai d'un crématoire digne de la capitale.

D'autre part, MM. Guichard, ingénieur et le D[r] Chassaing sont partis le 11 janvier dernier pour Milan et Zurich, avec mission du Conseil municipal d'aller étudier les appareils crématoires en usage dans les cimetières de ces deux villes. M. Chassaing écrit que les Italiens ne font pas mieux à Milan que nous au Père-Lachaise ; l'incinération à Milan dure deux heures ; à Paris, elle dure 1 heure et demie, avec une dépense de 15 à 20 francs de bois. MM. Guichard et Chassaing estiment que le temps est tout, que la dépense est peu ; ils espèrent qu'on arrivera dans quelques mois à opérer une incinération complète en une demi-heure ou trois quarts d'heure au plus. Les ingénieurs français arriveront sans peine à résoudre ce problème.

La Société compte 400 membres titulaires ou donateurs, 200 membres adhérents ; elle poursuit lentement mais sûrement, et par les voies légales, son but qui se borne à assurer à tout citoyen qui le désire la liberté de recourir à la crémation après sa mort. L'adhésion des membres n'implique aucun engagement ultérieur et laisse à chacun toute sa liberté. On ne saurait qu'applaudir au nom de la liberté comme au nom de l'hygiène, à la sagesse et à la persévérance des efforts de la Société, en particulier de son président,

M. Kœchlin, de son vice-président M. le D[r] Bourneville et de son secrétaire général, M. Salomon. Un congrès international des délégués des sociétés et des amis de la crémation se tiendra au mois d'avril cette année à Milan, nous ne manquerons pas d'en indiquer la date précise et le programme à nos lecteurs.

Salubrité des cimetières. — Dans le décret-loi du 23 prairial an xii, sur les sépultures, le législateur s'est montré surtout soucieux de préserver le voisinage contre les émanations des cimetières. Cette préoccupation pouvait être justifiée à l'époque où la profondeur insuffisante à laquelle étaient faites les inhumations, la multiplicité des corps accumulés dans une même fosse constituant de véritables charniers, etc., donnaient lieu à des dégagements d'odeurs fétides. Consulté au sujet de la réglementation qui doit résulter de la nouvelle législation sur la liberté des sépultures, le Comité d'hygiène a fait observer, sur le rapport de MM. Brouardel et Du Mesnil, qu'il n'en est plus ainsi aujourd'hui avec l'ensevelissement des corps à une profondeur d'un mètre cinquante, l'espacement des fosses dans les cimetières et la défense de superposer les cadavres dans la même fosse, inscrite dans les règlements administratifs.

Dans ces conditions, il ne se produit plus de dégagements d'odeurs méphitiques en temps ordinaire dans les cimetières ; et si, lors de certaines opérations, telles que les exhumations, des émanations désagréables sont perçues sur le point limité où elles se produisent, elles ne peuvent avoir aucune action sur la santé publique.

Dès lors, il n'y a plus lieu d'insister sur la nécessité de placer le cimetière dans telle ou telle direction, par rapport à l'agglomération qu'il doit desservir, pas plus qu'il est nécessaire qu'il soit clos par un mur de deux mètres de hauteur. Cette clôture, aussi inutile qu'onéreuse, ne peut que diminuer la libre circulation de l'air dans les champs de repos.

Si le danger des émanations des cimetières est reconnu aujourd'hui par tous comme chimérique, il n'en est pas de même de la souillure des eaux de la nappe souterraine par les matières organiques qui se détruisent dans le sol. Sur ce point, au contraire, tous les travaux récents invitent à la plus extrême prudence, afin de prévenir les pollutions des nappes aquifères, où la population va chercher l'eau nécessaire à sa consommation.

Le comité estime que, pour atteindre ce but, il faut, avant d'installer un cimetière sur un point donné, bien connaître la nature du sol et son aménagement.

Le terrain devra être meuble et de préférence sablonneux ; dans le cas où le roc empêcherait de creuser toutes les fosses à la profondeur réglementaire, le terrain du cimetière devra être préparé et déroché jusqu'à deux mètres de profondeur.

Si le terrain est compact et aquifère, le sous-sol du cimetière devra être drainé et les eaux épurées.

Dans tous les cas, l'emplacement du cimetière sera aussi éloigné que possible de la nappe d'eau souterraine qui alimente les populations voisines et sans communication possible avec elle. Il devra être distant de 100 mètres au moins des habitations.

Les caveaux dans lesquels les familles sont autorisées à inhumer leurs morts en des cases superposées et fermées par des dalles emprisonnent des odeurs fétides et des gaz toxiques. Quand on ouvre les cases renfermant les bières on y trouve des liquides sanieux répandant des émanations putrides.

Pour prévenir cette cause d'infection, le comité est d'avis qu'il y a lieu de mettre dans ces cases sous la bière et au pourtour une matière pulvérulente, charbon ou sciure de bois mélangée à un désinfectant chimique et d'assurer la ventilation permanente du caveau.

Quant au transfert des cadavres d'un point du territoire à un autre, qu'il soit fait immédiatement après la mort ou après l'inhumation, le comité est d'avis qu'il ne puisse être opéré que dans un appareil métallique parfaitement clos et étanche.

Étuves locomobiles de désinfection par la vapeur sous pression. — Le conseil général de la Seine a décidé l'acquisition de huit étuves mobiles, du système Geneste et Herscher, destinées à désinfecter les linges, vêtements et objets de literie qui ont servi aux malades atteints d'affections contagieuses.

Le préfet de police a adressé, le 5 mai 1888, une circulaire aux maires et commissaires de police des communes suburbaines pour leur faire connaître que chacun des cantons du département de la Seine est, dès à présent, pourvu d'un de ces appareils, qui est déposé au chef-lieu du canton. Ces étuves, envoyées sans retard dans toutes les communes où les médecins les demanderont, seront mises *gratuitement* à la disposition du public. Le préfet appelle l'attention des maires et commissaires sur ce fait que les linges, matelas, couvertures, rideaux, tapis, ne sauraient être détériorés par cette désinfection obtenue seulement par la vapeur d'eau sous pression (de 108 à 115° C.); des expériences nombreuses ont établi que ce mode de désinfection assurait la destruction des germes pathogènes sans altérer le crin, ni la plume, ni les étoffes.

A cette circulaire était jointe une instruction concernant l'em-

ploi des étuves et la désinfection des locaux contaminés, qu'il nous paraît intéressant de reproduire, quelques réserves qu'elle puisse suggérer sur certains points de la dernière partie :

1° *Étuves à désinfection.* — Sur la production d'un certificat médical constatant la nature de l'affection épidémique ou contagieuse, et demandant la désinfection des linges et literies contaminés, le maire de la commune ou le commissaire de la circonscription prieront le maire de la commune chef-lieu de canton d'envoyer l'étuve au lieu qu'ils indiqueront.

L'étuve doit être employée à proximité de la demeure du malade. Le maire de la commune du chef-lieu de canton réquisitionnera le cocher et le mécanicien qui doivent assurer la conduite et le fonctionnement de l'appareil, ainsi que les chevaux nécessaires à la traction.

Dès que l'étuve sera amenée au lieu désigné, le maire ou le commissaire de police qui l'auront requise devront, dans la chambre même du malade, faire envelopper les objets à désinfecter par un homme de confiance (garde champêtre, commissionnaire ou autre). Les toiles qui font partie du matériel de l'étuve seront employées à cet effet. La blouse de toile que cet homme aura revêtue sera placée dans l'étuve avec les objets contaminés.

Après l'opération, l'étuve sera ramenée à son lieu de remisage avec les toiles qui auront servi à envelopper les objets.

Les maires ou les commissaires de police qui se serviront de l'étuve feront connaître à la préfecture de police les noms et adresses des malades, ainsi que la nature de l'affection contagieuse et la date du fonctionnement de l'appareil.

Les maires des communes chefs-lieux de canton veilleront à ce que le coffre à charbon placé sous le siège du cocher soit toujours rempli de combustible.

Le mécanicien qu'ils auront chargé d'assurer le fonctionnement de l'appareil devra le tenir constamment en bon état. Une somme de 10 francs lui sera allouée mensuellement pour cet objet.

Les frais de traction (un cocher et deux chevaux) sont fixés à 20 francs par jour. Le mécanicien recevra 10 francs par journée d'opération.

Le payement des diverses dépenses nécessitées par l'emploi des étuves (traction, fonctionnement, entretien, achat de combustible, etc.), sera réglé de la façon suivante : le commissaire de police du chef-lieu de canton, sur des certificats du maire, payera les dépenses occasionnées; il se fera rembourser, à la caisse de la préfecture de police, sur des bons établis en la forme ordinaire, acquittés en marge par les ayants droit et accompagnés des certificats ci-dessus.

Les maires sont priés de tenir la main à ce que les mécaniciens se conforment exactement à l'instruction technique qui leur a été donnée, et dont un exemplaire doit rester affiché dans le local où est remisée l'étuve.

Ils préviendront le préfet de police de la moindre avarie qui serait constatée aux appareils.

2° *Désinfection des locaux contaminés.* — La désinfection des objets ayant été en contact avec le malade serait une mesure insuffisante si l'on n'y joignait la désinfection de la pièce même où il se trouvait.

Voici la manière dont cette opération se fait actuellement, selon les prescriptions du conseil d'hygiène publique et de salubrité.

Les désinfecteurs se munissent des objets ci-après : 1° une plaque de tôle ; 2° du sable ; 3° de la fleur de soufre ; 4° de l'alcool méthylique ; 5° un fourneau en terre ou des briques ; 6° des allume-feu ; 7° du papier et de la colle de pâte ; 8° du chlorure de zinc.

La désinfection s'opère par la combustion du soufre, à raison de 20 grammes par mètre cube. Il faut donc, avant tout, cuber la pièce, puis calfeutrer toutes les ouvertures en y collant du papier. On dispose, sur une plaque de tôle placée au milieu de la chambre, un fourneau ou des briques, en prenant toutes les précautions possibles pour éviter les causes d'incendie. A défaut de fourneau, on forme, au moyen de briques et de sable, une sorte de cuvette peu profonde, de $0^{m},20$ sur $0^{m},30$ environ, dans laquelle on verse la quantité de soufre nécessaire. Sur ce soufre, on répand de l'alcool de façon à en humecter la surface ; on jette quelques allume-feu et on allume. Avec un fourneau, l'opération de l'allumage est analogue. La porte est fermée dès l'allumage et calfeutrée hermétiquement au dehors.

On jette dans les plombs et dans les cabinets d'aisances une solution de 500 grammes de chlorure de zinc, mélangée à 10 litres d'eau.

Le lendemain, le personnel qui a fait la désinfection ouvre les portes et les fenêtres, et jette de nouveau dans les plombs et dans les cabinets d'aisances une solution de 500 grammes de chlorure de zinc mélangée à 10 litres d'eau.

PROPHYLAXIE DE LA VARIOLE. — Une assez grave épidémie de variole vient de sévir dans les départements du Morbihan et du Finistère. M. le Dr Proust, inspecteur général des services sanitaires, consulté par le gouvernement, a adressé à M. le ministre du commerce et de l'industrie un rapport dans lequel il recommande les mesures prophylactiques suivantes :

I. *Isoler les malades.* — Ne laisser approcher d'eux que les personnes nécessaires pour leur donner des soins. Choisir comme gardes-malades des personnes vaccinées et révaccinées.

Vacciner et revacciner immédiatement toutes les personnes habitant la maison. Faire évacuer la maison, s'il est possible. Là où il y aura un hôpital, y faire transporter le malade en l'y isolant convenablement, s'il ne peut être traité chez lui. Le malade guéri ne devra sortir qu'après avoir pris plusieurs bains savonneux et après la chute des croûtes.

II. *Désinfection des linges.* — Désinfection des vêtements et des linges de corps, de la literie, des rideaux, etc., à l'aide de l'étuve à désinfection par la vapeur sous pression. Le département ou les communes devraient faire venir des étuves mobiles qui sont la propriété de l'administration sanitaire : cette étuve serait successivement dirigée sur les différents points où sévit la maladie. A défaut de l'étuve, lavage dans l'eau bouillante ou dans une solution désinfectante au sulfate de cuivre à 5 0/0.

III. *Désinfection des locaux.* — Après la mort ou la guérison des varioleux, désinfection du local par l'acide sulfureux ou par le badigeonnage des parois avec une solution de sublimé au millième et pulvérisation avec la même solution. Le département ou les communes pourraient faire venir de Paris des désinfecteurs afin d'enseigner comment la désinfection doit être pratiquée. C'est là un des moyens qui ont aidé à éteindre le choléra, il y a trois ans, dans le département du Finistère.

IV. *Vaccination et revaccination.* — Vacciner et revacciner en masse tous les habitants des localités atteintes et les habitants voisins de ces localités. Pour vacciner en même temps tout un pays, il faut une source abondante de vaccin, et la vaccination animale fournira surtout cette source abondante. Le département ou les communes pourraient dans ce but faire venir de Paris un certain nombre de veaux et de génisses. A défaut de ces animaux on vaccinerait et revaccinerait avec du vaccin de l'Académie de médecine ou avec du vaccin animal, que plusieurs établissements privés possèdent maintenant en quantité suffisante.

V. Faire connaître au public ces moyens par voie d'affiche, en français et en breton. Les instituteurs les dicteraient à leurs élèves.

A propos de cette épidémie, le rapport de M. Proust cite un certain nombre de faits d'incurie et de transmission de la variole qui ne manquent pas d'intérêt :

Un jeune homme de dix-huit ans quitte Saint-Nazaire pour ren-

trer chez ses parents à Sarzeau : il donne la variole à deux de ses sœurs et à un frère; il guérit et sort chaque jour les mains et la figure couvertes de pustules en pleine desquamation. Dans la même maison, il y a au rez-de-chaussée un cantonnier avec quatre enfants. Au premier étage, sur le même palier que les varioleux, habite une sage-femme, la seule de la commune, avec son fils. Or, cette femme, qui donnait ses soins incessants aux varioleux, n'en a pas moins continué à exercer ses fonctions de sage-femme partout où elle était appelée. Ce n'est que sur la menace du médecin des épidémies de divulguer à sa clientèle le danger qu'elle lui faisait courir qu'elle a promis de ne plus s'exposer à transmettre la contagion.

Le médecin des épidémies de Vannes, M. le docteur Fouquet, résume ainsi la situation : 1° un des quatre varioleux en pleine desquamation, c'est-à-dire à une des périodes les plus dangereuses, se promène dans la ville ; 2° le père des varioleux, habitant au milieu d'eux, continue à fréquenter tous les lieux publics sans jamais changer de vêtements ni se laver les mains; 3° le mari d'une des malades, chaudronnier, continue à exercer sa profession et à se rendre là où il est demandé; 4° un ami vient dans la chambre des malades, sans autre motif que de prendre de leurs nouvelles; 5° enfin la seule sage-femme de la localité se fait sans nécessité garde-malade des varioleux et continue à pratiquer des accouchements.

Un fait de transmission est signalé par le médecin des épidémies de Lorient. Une femme demeurant à Kerentrech-Lorient meurt de variole, laissant un enfant non sevré. Cet enfant est mis en nourrice à Inguiniel, et là est atteint de variole. Aussitôt la maladie reconnue, le maire fait ramener l'enfant à Lorient, où il meurt en arrivant. Quelques jours après, les deux enfants de la nourrice et un enfant auquel cette dernière avait donné le sein sont pris de variole et deux de ces enfants meurent. De là la maladie se répand dans le bourg et gagne toute la commune.

A cette occasion, M. le Dr Proust a réuni les chiffres suivants, qui montrent le bénéfice et la nécessité des revaccinations.

L'Allemagne, grâce à l'obligation de la vaccination, a pu rayer la variole des causes de décès. Aussi, tandis que Paris, Saint-Pétersbourg, ont une mortalité par variole oscillant entre 136 et 101 pour 100,000 habitants, Berlin, Breslau, Hambourg, Munich, Dresde ne perdent au contraire que 1,44 habitants sur 100,000, depuis la loi de l'obligation de la vaccine, c'est-à-dire depuis 1875. Or, ces mêmes villes en perdaient 92 pour 100,000 avant la loi. Londres n'a plus que 0,6 décès par variole sur 100,000 habitants, soit 24 par an pour une population de 4 millions d'habitants.

Comme contre-épreuve, on peut citer le canton de Zurich (Suisse),

qui, depuis que la loi d'obligation de la vaccine a été retirée, c'est-à-dire depuis 1883, a vu la mortalité variolique annuelle s'élever de 8 à 85.

Dans l'armée française, depuis que les vaccinations et revaccinations sont sévèrement pratiquées, c'est-à-dire depuis 1872, le nombre des morts par variole n'a été, de 1872 à 1880, que de 514 sur 3,622,659 hommes ayant passé sous les drapeaux, soit 14,8 pour 100,000 soldats. De 1880 à 1885, le nombre des décès par variole est progressivement tombé de 73 à 6 par an.

Hopitaux de varioleux. — On a fait grand bruit, récemment, à Paris, d'une épidémie de variole sévissant dans la banlieue, dans les communes voisines de l'hôpital d'isolement des varioleux situé près d'Aubervilliers, et on a cru devoir attribuer l'origine de l'épidémie au voisinage de cet hôpital. Les maires de ces localités y ont même trouvé prétexte à prendre des arrêtés afin d'empêcher par avance la création d'hôpitaux d'isolement sur leurs territoires. Or, d'après des renseignements récemment parvenus à l'Assistance publique, il résulte que, le 23 mars 1887, deux bateaux-flûtes de Montluçon venant de Saint-Mamet, où la variole sévissait depuis plusieurs semaines, se trouvaient amarrés en Seine au large de l'île Louviers : dans ces bateaux se trouvaient quatre varioleux.

A la même époque, deux autres flûtes stationnaient en face de l'usine à gaz de la Villette, où elles prenaient un chargement de goudron : elles étaient arrivées le 10 mars et ne repartirent que le 25. Une visite médicale, prescrite par le service municipal, révéla qu'il s'y trouvait à cette époque trois varioleux à la période de desquamation qui circulaient librement sur les berges et dans l'usine. La même visite démontra que quatre autres flûtes, également infectées, avaient, à la même époque, stationné aux bassins de la Villette. Les écoles publiques des Quatre-Chemins (Aubervilliers), fréquentées par des enfants de la cité Demars, dont les parents travaillent à l'usine à gaz, furent fermées par arrêté du maire en date du 25 mars : la variole y avait atteint plusieurs enfants.

L'hôpital temporaire d'Aubervilliers n'a été ouvert que le 23 mai 1887, c'est-à-dire deux mois après l'époque à laquelle remonte l'infection probable du quartier des Quatre-Chemins.

On voit le cas qu'il faut faire des accusations portées contre cet hôpital en particulier et contre le danger pour le voisinage des hôpitaux d'isolement, lorsque leur règlement intérieur est minutieusement établi et rigoureusement exécuté (*Hyg.*, 1887, p. 796).

Le bénéfice de la vaccination. — Le président du Local Government Board, M. C. T. Ritchie, dans un discours prononcé le

30 janvier à Sheffield, montrait par le calcul suivant le bénéfice extraordinaire de la vaccination. Il y a à Sheffield 95,000 enfants (de moins de 10 ans) qui sont vaccinés ; il y en a 5,000 qui ne l'ont pas été. Ces 95,000 ont fourni 189 cas de variole avec 2 décès ; les 5,000 enfants non vaccinés ont fourni 172 cas de variole avec 70 décès. Si tous les enfants de Sheffield avaient été vaccinés, il y aurait donc eu 200 cas de variole et un peu plus de deux décès. Au contraire, si aucun des enfants (au-dessous de 10 ans), n'avait été vacciné, il y aurait eu 3,377 cas de variole avec 1,330 décès, soit une mortalité 600 fois plus grande. Au-dessus de 10 ans, le bénéfice de la vaccination est moindre, parce que l'immunité commence à s'épuiser, et la revaccination devient nécessaire.

Le nombre des cicatrices vaccinales constatées chez 6,000 sujets antérieurement vaccinés, admis au London Small-Spon Hospital, en 25 ans, a été relevé il y a quelques années par le Dr Marson, médecin en chef de cet hôpital. Il a constaté que la proportion des décès était en sens inverse du nombre des cicatrices vaccinales apparentes : chez les sujets vaccinés qui n'avaient plus de cicatrice appréciable, la mortalité par variole était de 21.7 pour 100 ; avec une cicatrice, de 7,5 pour 100 ; avec 2 cicatrices, de 4,12 pour 100 ; avec 3 cicatrices, de 1,7 pour 100 ; avec 4 et plus, de 0,7 pour 100. La mortalité était de 35,5 pour 100 chez ceux qui n'avaient pas été vaccinés (*British med. Journal*, 11 février 1888).

Le mal de mer et l'antipyrine au congrès d'Oran. — On se rappelle qu'à la suite d'une communication de M. le Dr Ossian Bonnet à l'Académie de médecine, au mois de janvier dernier, M. le Dr Aubert (de Lyon) proposa de faire une expérience sur la plus grande échelle et dans les conditions les plus scientifiques, pendant la traversée de Marseille à Oran, où se tenait, au mois d'avril, le Congrès de l'Association pour l'avancement des sciences. M. le Dr C. Rollet, qui était parmi les congressistes, et dont le cœur est garni d'un triple airain, a donné, dans le *Lyon médical* du 29 avril, une très intéressante relation de la vaste expérience à laquelle il a assisté sur le paquebot *la Ville-de-Rome*, à l'aller et au retour. Au départ de Marseille, mer très mauvaise ; sur 300 passagers, il n'y en a que 4 à table : au départ, 60 personnes au moins ont ingéré de 1 à 3 grammes d'antipyrine en deux heures; plusieurs en avaient pris depuis deux ou trois jours; aucune n'a pu dîner et n'en a tiré de soulagement. Au retour de la Goulette à Marseille, le résultat n'a pas été meilleur. Remarquons que la plupart des expérimentateurs étaient des médecins, des hommes scientifiques opérant sur eux-mêmes. Presque aucun n'avait d'embarras gastrique, et l'opinion de M. O. Bonnet, qui fait jouer un grand rôle à l'état maladif de l'estomac dans l'étio-

logie du mal de mer, n'a paru nullement justifiée. La distraction, la surexcitation (musique, danse) ont produit un assez bon effet.

Le chloral, les injections d'atropine, le bromure de sodium, n'ont pour ainsi dire pas été essayés ; en résumé, la médecine reste désarmée, comme par le passé, contre le mal de mer, et les espérances qu'on nous avait fait entrevoir ne se sont pas réalisées. M. Rollet, inébranlable sur le roof d'arrière comme un vrai loup de mer, a vu se dérouler cette lamentable expérience à travers la fumée sans doute très agitée de son cigare, et s'il a été l'un des rares passagers faisant honneur à tous les repas, l'antipyrine (analgésine) n'est pour rien dans l'affaire.

Transports pour les émigrants. — Le Comité consultatif d'hygiène publique de France vient, sur le rapport de M. le Dr Gestin, de demander à l'administration supérieure d'introduire les dispositions suivantes dans la réglementation des transports d'émigrants :

1° *Espace à allouer.* — Les entreponts devront avoir au moins 1m,66 de hauteur sous barreaux. Chaque émigrant devra avoir au moins 3 mètres cubes d'espace vide dans les compartiments de l'entrepont supérieur, et 3 mètres cubes et demi dans ceux de l'entrepont inférieur, défalcation faite de tous objets mobiliers. Il sera alloué, pour la promenade à l'air libre, une surface complètement dégagée de 1 mètre carré au moins par passager.

2° *Aération.* — Les compartiments habités devront être pourvus de fenêtres, sabords ou hublots. Tous les navires d'émigrants devront avoir des manches à vent en tôle et des ventilateurs mécaniques.

3° *Couchettes.* — Elles devront mesurer 1m,83 sur 55 centimètres, être libres et accessibles par un côté et une extrémité, être séparées du plancher par 20 centimètres au moins. La circulation entre des groupes de couchettes sera assurée par des couloirs longitudinaux de 1 mètre et transversaux de 60 centimètres.

4° *Embarquement des animaux.* — On ne recevra que deux têtes de gros bétail pour un cubage de 500 tonneaux, et une tête pour chaque 200 tonneaux en plus, le nombre des têtes ne pouvant jamais dépasser 10.

5° Chaque navire devra désormais avoir un compartiment hôpital, contenant au moins un lit par 30 passagers, avec une capacité minima de 6 mètres cubes d'air par lit.

Rage a Paris. — En raison de la grande extension que prennent les cas de rage à Paris, le préfet de police, sur l'avis du Conseil

d'hygiène, vient de faire afficher sur les murs de Paris l'avis ci-après :

Le nombre des chiens enragés devient considérable. 261 chiens enragés ont été abattus dans le département de la Seine, pendant le 1er trimestre de 1888. Il est donc indispensable de débarrasser immédiatement la voie publique de tous les chiens errants, véritables propagateurs de la rage.

Le préfet de police informe le public que, sur la demande du Conseil d'hygiène publique et de salubrité (séances des 17 février et 13 avril 1888), il vient de prendre des mesures spéciales pour assurer l'application rigoureuse des dispositions ci-après du décret du 22 juin 1862 : les chiens trouvés sans collier sur la voie publique devront être saisis, mis en fourrière et abattus sans délai. Les chiens errants, même munis de collier, seront mis en fourrière et abattus, s'ils ne sont pas réclamés avant l'expiration d'un délai de trois jours.

Mortalité a Londres et a Bruxelles en 1887. — La ville entière de Londres, comprenant 4,216,192 habitants, a fourni en 1887 une mortalité de 19,3 pour 1,000, une natalité de 26,1. Les 81,113 décès (opposés aux 133,075 naissances) sont ainsi répartis : maladies zymotiques, 12,627 (= 3,0 pour 1,000 vivants) ; variole, 9 décès sur toute la population ; rougeole, 2,893 ; scarlatine, 1,431 ; diphthérie, 951 ; coqueluche, 2,928 ; typhus petichial, 9 ; fièvre typhoïde, 587 ; fièvres non déterminées, 48 ; diarrhée, 3,762 ; décès d'enfants au-dessous d'un an, 158 sûr 1,000 naissances (la mortalité de ces enfants avait été de 152 sur 1,000 naissances dans la période décennale 1877-1886).

A Bruxelles, la population urbaine, comprenant 177,568 habitants, a fourni en 1887, sur 1,000 habitants, une mortalité de 21,8, une natalité de 29,2, une nuptialité totale de 20,4 et de 30,1 sur 1,000 mariables. La mortalité pour 1,000 par maladies tuberculeuses réunies a été de 193,7 sur 1,000 décès, et de 42,3 sur 10,000 vivants (138,6 décès par tuberculisation pulmonaire sur 1,000 décès totaux, et 30,2 décès sur 10,000 vivants) ; par fièvre typhoïde, 7,8 décès sur 1,000 décès, et 1,7 décès sur 10,000 vivants ; rougeole, 14,5 et 3,1 ; scarlatine, 2,1 et 0,5 ; variole, 0,3 et 0,1 ; La mortalité des enfants d'un jour à un an a été de 177,4 sur 1,000 naissances.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 10.6.88.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LA RÉFORME DE LA LÉGISLATION DE L'ALCOOL EN FRANCE

AU POINT DE VUE DE L'HYGIÈNE.

Nous avons déjà insisté à plusieurs reprises, auprès des lecteurs de la *Revue d'hygiène*, sur les difficultés que soulève la réforme de la législation de l'alcool et du régime des boissons, tant au point de vue fiscal qu'à celui de l'hygiène. La commission nommée le 17 septembre 1887 pour s'occuper de ces questions vient de terminer ses travaux par l'adoption d'un rapport considérable de son président, M. Léon Say, rapport qui a paru au *Journal officiel* du 9 juillet 1888. Il importe que l'opinion qui a prévalu au sein de cette réunion, où se trouvaient assemblés en grand nombre les représentants les plus autorisés du Parlement, de l'administration et des industries intéressées, soit connue ; car elle est peut-être appelée à servir de base et de justification aux mesures que le gouvernement serait disposé à prendre, dans un délai plus ou moins rapproché.

On sait que le monopole de la fabrication de l'alcool a été considéré par maintes personnes comme pouvant apporter

un remède prompt et efficace aux effets si désastreux de l'alcoolisme. Dans ce cas, ou bien l'État serait seul fabricant, ou il laisserait dans une certaine mesure la liberté de la fabrication et monopoliserait la vente, ou enfin il s'attribuerait un monopole intermédiaire, celui de la rectification. La commission s'est déclarée opposée à l'établissement en France du monopole de la fabrication, aussi bien que de celui de la rectification ou de la vente de l'alcool; elle a pensé qu'il n'était pas suffisant de constater, comme elle l'a fait, les défectuosités de toutes les législations possibles, pour les écarter les unes après les autres, et se réfugier dans le monopole, sous prétexte qu'on n'aurait pas pu atteindre la perfection autrement. D'après elle, du moment que le monopole ne peut pas être appliqué aux eaux-de-vie tirées des vins, cidres, marcs et fruits, du moment que les alcools d'industrie sont seuls en cause, et que la discussion, en se resserrant, se limite aux usines de rectification, il est jugé. L'alcool d'industrie peut être placé sous la main de l'État dans des conditions telles que la vérification en soit facile; les autres alcools peuvent être plus aisément produits par la distillation clandestine que les alcools d'industrie; il n'y a donc aucune raison pour attribuer au monopole un pouvoir plus grand qu'à tout autre système, pour assurer la qualité des produits et faire obstacle à la fraude.

Voyons donc quelles sont les raisons qui ont déterminé cette manière de voir. La commission ne nie pas que le monopole qui mettrait sous la main de l'administration les alcools provenant de la distillation de toutes matières permettrait par cela même aux agents des services hygiéniques de ne laisser entrer en consommation que les produits purgés de toute substance nuisible; il constituerait ainsi, suivant l'opinion du rapporteur, une sorte de filtre protecteur de la santé publique. Or, le monopole ne peut se présenter que sous trois formes distinctes : monopole de fabrication, de rectification ou de vente. Dans le premier cas, la commission croit difficile d'admettre un tel monopole appliqué aux raisins, aux fruits et au cidre; d'ailleurs, la distillation des alcools de vins et de fruits lui paraît intéresser beaucoup moins la santé publique que celle des alcools d'industrie, parce qu'elle produit moins et que ses prix sont très élevés; le monopole ne trouverait à s'exercer que dans les établissements agricoles et industriels, où se font

les flegmes et où s'opère la rectification. D'autre part, le monopole, réduit aux alcools d'industrie, s'exercerait sur des produits qui sont déjà sous la main de l'administration et auxquels on pourrait imposer, lors même qu'il n'y aurait pas de monopole, des conditions déterminées de pureté. Quant au monopole de la vente, il n'augmenterait pas les garanties qui pourraient être trouvées dans les lois de police le jour où on trouverait bon de restreindre la liberté du travail dans des conditions aussi rigoureuses que le ferait le monopole. C'est pourquoi la commission n'a pas craint de déclarer que l'hygiène est désintéressée de cette question.

A peine a-t-on lu les premières lignes du rapport de M. Léon Say, qu'on ne tarde pas à se convaincre que la liberté du travail est ici l'argument qui a le plus influencé l'opinion de la commission et qui lui a servi à combattre indistinctement toutes les propositions qui lui étaient faites. Suivant une thèse chère aux économistes dont les doctrines sont le plus en faveur aujourd'hui, ce n'est pas l'intérêt du plus grand nombre qui doit prévaloir, mais bien l'intérêt de ceux qui possèdent ou qui ont en main les moyens de production et de travail. Nous voyons bien qu'il est tenu compte, avec une prédilection marquée, des capitaux considérables consacrés par les fabricants d'alcools à l'exploitation de leur industrie, mais il est moins souvent question de la nécessité primordiale de mettre en garde les consommateurs contre la toute-puissance de ces industriels.

Tout le monde sait que les alcools, eaux-de-vie, liqueurs qui sont débités chez les commerçants leur sont fournis à un prix si inférieur que ces produits ne peuvent être obtenus qu'à l'aide de manipulations savantes, qui ont pour but d'en masquer plus ou moins les impuretés. N'y a-t-il donc pas lieu de se demander si les intérêts fort peu respectables de ceux qui les fabriquent doivent prévaloir sur ceux des nombreuses personnes dont la santé est compromise par de telles spéculations ?

Quoi qu'il en soit, la commission a consacré à l'hygiène un paragraphe spécial, qu'il n'est pas sans intérêt de résumer aussi brièvement que possible. Elle a pris pour base les documents consignés dans le célèbre rapport présenté au Sénat par M. Claude (des Vosges), et, comme celui-ci, elle a conclu que l'alcoolisme est une plaie sociale et que les symptômes

du mal ont pris chez nous, depuis quelques années surtout, les caractères les plus inquiétants.

L'abus de la boisson alcoolique lui paraît aussi préjudiciable à la santé publique que la consommation des mauvais alcools; aussi le but qu'il y a lieu de poursuivre est-il nécessairement double : il faut débarrasser l'alcool des impuretés nuisibles qu'il contient et chercher les moyens de réduire la consommation des alcools, même les moins impurs. Or, la loi peut agir de deux façons sur la consommation pour la restreindre : en diminuant le nombre des débits et en rendant la boisson plus chère.

MM. Claude et Hartmann ont relevé qu'en 1829 le nombre des débits était de 297,312, il est aujourd'hui de 399,145 ; en 1875, il existait un débit par 109 habitants ; il y en avait, en 1885, un par 94 habitants, et en 1886, un par 93 habitants.

C'est surtout depuis dix ans que le nombre des débits s'est le plus accru, en même temps que le mal, car les débits sont une tentation et cette tentation est un danger, surtout pour des esprits affaiblis par des abus antérieurs. Si bien que le bureau fédéral suisse de statistique s'exprimait, en 1884, dans les termes suivants :

« Ce qui résulte de tous ces relevés, c'est que, grâce au tempérament français, il a suffi en France d'une consommation d'alcool assez faible, comparativement à celle des autres pays, pour produire des perturbations relativement très sensibles dans la vie individuelle comme dans la vie sociale. »

On est ainsi conduit à admettre qu'il faudrait faire disparaître d'abord, par des mesures de police, les établissements en excès où se débitent les boissons alcooliques, et rendre ainsi l'abus impossible par l'élévation du prix au moyen de l'impôt.

C'est ici que les préoccupations économiques de la majorité de la commission reprennent le dessus : « Le commerce des boissons, déclare-t-elle, est une nécessité, c'est une source de bien-être pour les populations : c'est une des formes de l'activité agricole, commerciale et industrielle de notre pays. Les vins de France ont une supériorité reconnue dans le monde entier; les eaux-de-vie qu'on en tire jouissent d'une réputation universelle, et le commerce des boissons est si multiple, il se lie si intimement à celui des alcools et des eaux-de-vie, qu'il

faut craindre d'y porter atteinte tout en cherchant le remède contre l'alcoolisme. Toutes ses parties sont solidaires. On a sans doute abusé de l'expression de boissons hygiéniques, mais personne ne peut nier que le vin ne soit un aliment nécessaire pour maintenir notre race gauloise et développer en elle toutes ses qualités naturelles. Les produits de la distillation du vin ont leur part, quand on ne fait pas excès, dans les bons offices de la consommation des vins, et, sans être plus indulgent qu'il ne faut aux habitudes des populations, il faut craindre de les modifier trop hâtivement. Nous sommes attachés en outre, et avec raison, à la liberté du travail, et les temps sont passés où on pouvait interdire aux citoyens de choisir la profession qui leur convenait le mieux. Il faut donc agir avec une extrême circonspection pour ne pas risquer de détruire un commerce qui touche à tant d'intérêts légitimes et qui, s'il s'exerçait en fraude, pourrait avoir des effets plus désastreux que ceux qu'on cherche à réprimer. »

Aussi la commission pense-t-elle que si l'on transformait la licence, dont les débitants sont obligés de se pourvoir, en une simple autorisation de police, toujours révocable, l'arbitraire de l'administration pourrait s'exercer pour des besoins autres que ceux de l'hygiène, et la politique créerait entre l'administration et la population, à l'occasion du retrait des licences, des conflits fâcheux. D'autre part, la limitation des débits au nombre auquel ils s'élèvent aujourd'hui n'aurait pas les mêmes conséquences, mais elle constituerait un monopole au profit des débitants du jour, par la transformation en véritables offices des établissements existants. Il reste cependant un moyen d'exercer une influence restrictive sur le nombre des débits, c'est de rendre, par l'impôt, le commerce de détail moins accessible à toutes les fantaisies qu'il ne l'est aujourd'hui; les choses en sont arrivées à un tel point que la moitié des habitants fournit à l'autre moitié les moyens de se procurer les boissons dont ils ont un besoin plus ou moins factice; c'est comme si un village se constituait, pour la boisson, en société coopérative de consommation. Et le système des licences à prix élevé aurait pour conséquence inévitable de concentrer le commerce de détail en un plus grand nombre de mains. On peut aussi admettre que des difficultés plus grandes pourraient être apportées à la délivrance des licences.

Mais il ne suffit pas de rendre le vendeur plus rare, il faut aussi diminuer le nombre des acheteurs. Si on peut agir sur le nombre des vendeurs par des impôts sur les frais généraux des débits, on peut agir sur le nombre des acheteurs par des impôts sur la boisson elle-même. D'autant plus que l'impôt sur l'alcool, à un taux suffisamment élevé pour sauvegarder la santé publique, a son principe dans une nécessité et ne pourrait pas être un précédent en faveur du système des impôts moralisateurs ; c'est une simple mesure de police. Mais l'impôt sur l'alcool a une limite dans la fraude. L'alcool taxé subit l'augmentation des droits ; l'alcool fraudé y échappe. La fraude a en outre cet effet de modifier l'incidence de l'impôt qu'on établit sur le produit imposé. Toutefois la commission, tout en reconnaissant qu'une augmentation d'impôt aurait, sur la consommation des alcools, des conséquences favorables et réduirait les quantités consommées, estime qu'on ne pourrait recourir à ce procédé que s'il était possible de réprimer d'abord la fraude qui se pratique aujourd'hui et ensuite la fraude à laquelle une taxe supplémentaire donnerait une excitation nouvelle. La répression de l'alcoolisme, qui trouve dans la fraude des droits une facilité si grande, ne peut devenir une réalité que si les mœurs publiques réprouvent à la fois l'abus de l'alcool et les entreprises de la fraude.

Il y a un effort nécessaire qu'il faut demander au pays pour vivifier les réformes législatives qu'il est possible de réaliser, c'est de lutter contre l'alcoolisme et contre la fraude par une sorte de ligue du bien public, par des sociétés de tempérance, par des associations protectrices du commerce honnête. Ces sociétés sont nombreuses en Angleterre et aux États-Unis. En Angleterre, les plus anciennes comptent jusqu'à 4 et 5 millions d'adhérents qui pratiquent ce qu'on appelle la « totale abstinence » ; les adhérents prêtent serment de ne boire aucune liqueur fermentée, et la plupart d'entre eux restent fidèles à leur serment.

Les compagnies d'assurances sur la vie favorisent aussi, il est bon de le faire connaître chez nous, le développement des associations de cette nature, par les conditions plus avantageuses qu'elles accordent aux sociétaires qui pratiquent réellement l'abstinence. Elles considèrent en effet comme démontré que la durée moyenne de la vie se trouve augmentée d'environ

six ans et demi pour ceux qui s'abstiennent de boissons alcooliques. Les sociétés américaines de tempérance se sont développées, il est vrai, à l'aide de moyens violents que nous ne saurions approuver. Dans certains États, les tempérants représentent les débitants de liqueurs comme des suppôts de Satan ; on les pille, on jette leur marchandise au ruisseau, et la lutte contre l'alcoolisme est entretenue par une sorte de fanatisme à la fois religieux et social. En Irlande, le P. Mathews, qui avait obtenu une subvention formidable, a entrepris une véritable croisade, et il a fini par ramener à la sobriété ce pays autrefois adonné à l'ivrognerie. Il est allé jusqu'aux États-Unis, où son passage a été marqué par la création d'un grand nombre de sociétés de tempérance. La plus ancienne société française de tempérance est de date récente; ses membres sont pleins de bonnes intentions, mais leur action n'est, on peut le dire, que platonique, et leur influence est presque nulle sur le pays. Il y a certainement quelque chose à faire dans ce sens, et le gouvernement pourrait s'en préoccuper.

L'abus de l'alcool n'est pas la seule cause du développement de l'alcoolisme; la nature de la boisson offerte à la consommation paraît avoir changé en France à la suite des maladies de la vigne. Les alcools d'industrie ont pris une place prépondérante et se sont substitués aux alcools de vins. On en a fait des eaux-de-vie; on les a introduits par le vinage dans les vins, on les a importés de l'étranger sous diverses formes; il a même fallu compter avec les vins de Hambourg et du nord de l'Allemagne, *où il n'y a pas d'autres vignobles que les champs de pommes de terre*. Le changement dans la nature du produit consommé a coïncidé avec l'apparition de symptômes morbides nouveaux. On a pu comparer l'ivresse gaie, prompte à venir, prompte à partir, de notre ancienne Gaule avec l'ivresse lente, envahissante, progressive, triste et poussant au crime, qui caractérise les alcoolisés modernes, fils dégénérés des Gaulois. L'ivresse n'est jamais bonne et elle rend inconscient; mais elle devient un danger public quand elle amène la dégénérescence de la race.

Il y a une cause aggravante du mal qui rend l'abus de l'alcool plus dangereux encore qu'on ne pouvait le prévoir, c'est l'impureté des produits; pour un grand nombre d'hygiénistes, ce sont les alcools d'industrie qui sont particulièrement coupables,

parce qu'ils font entrer dans la consommation courante des produits renfermant de véritables poisons. Des rapports présentés à la commission par M. Brouardel et par MM. Debray, de Luynes et Bardy, ont établi que les produits contenus dans les premières et les dernières parties de la distillation sont éminemment dangereux. Ils entrent dans la consommation actuelle par deux voies : les distillations plus ou moins clandestines, dont les produits ne sont pas ou sont mal rectifiés, et les frontières par lesquelles passent ou ont passé des vins vinés à 16° avec des alcools étrangers mal rectifiés, dangereux. Or, ces alcools, pris en nature ou après mélange avec des vins ou un liquide en ayant les apparences, entrent pour une large part dans la consommation actuelle.

Quelle est la toxicité relative des différents produits qu'on trouve dans les alcools dits de tête et de queue? La commission a reconnu qu'il est assez difficile de la déterminer. Les alcools de tête comprennent les éthers, les adhéhydes, etc. ; les alcools de queue contiennent les alcools supérieurs, amyliques, propyliques, isobutyliques et les bases.

Des expériences ont été faites à dose toxique, c'est-à-dire à dose capable de produire rapidement la mort, ou tout au moins en vingt-quatre ou trente-six heures. Ainsi, on le sait, MM. Dujardin-Beaumetz et Andigé ont démontré que l'aldéhyde et l'alcool amylique sont bien plus actifs que l'alcool éthylique. Il faut six fois moins d'aldéhyde et quatre fois moins d'alcool amylique que d'alcool ordinaire pour tuer dans les mêmes conditions les mêmes animaux. On a aussi découvert, dans les produits de queue, des bases, des alcaloïdes, dont la nature et la quantité sont encore mal définies et qui jouent peut-être un rôle, et un rôle important, dans les accidents récemment signalés. Toutes ces substances nocives doivent être éliminées. Alors même qu'une des substances expérimentées sur les animaux dans les conditions où se sont placés les expérimentateurs, dit M. Brouardel, rapporteur de la sous-commission d'hygiène, donnerait des résultats qui tendraient à en démontrer l'innocuité, nous serions en droit de faire les plus grandes réserves. Nous savons, en effet, pour les substances dont la nocuité est le mieux démontrée, que la dose injectée sous la peau ou ingérée par le tube digestif détermine des effets fort différents suivant la voie d'introduction.

De nouvelles recherches sont donc encore nécessaires sur la composition, le dosage chimique et l'action physiologique de tous les liquides alcooliques de la consommation courante. Toujours est-il qu'on doit, dès à présent, considérer comme prudent d'imposer à l'alcool d'industrie certaines conditions de pureté. Il est nécessaire en même temps d'empêcher, par des mesures efficaces, les produits de rectification, où sont accumulées les impuretés des flegmes, d'entrer dans la consommation.

La commission s'est fait rendre compte des moyens que l'administration pouvait avoir de vérifier la pureté des alcools, et elle a fait procéder devant ses membres à des analyses consistant à rechercher par des réactions différentes les divers produits à éliminer.

M. Vallin a fait connaître récemment les résultats obtenus dans ces derniers temps pour la rectification et le contrôle des alcools d'industries, notamment par le procédé d'expertise de M. Bang (*Revue d'hygiène*, 1888, page 1). La commission a fait examiner des échantillons provenant des 48 principales distilleries françaises, qui ont été examinés, dans les laboratoires des contributions indirectes et des douanes, par MM. de Luynes et Bardy, et soumis à la méthode de Röse, à celle de Bang, à celle de Gayon et à l'emploi de réactifs divers qui permettent de reconnaître la présence de la plupart des produits étrangers contenus dans les alcools.

Nous donnons ci-dessous l'indication des diverses réactions qui ont été utilisées :

Produits de tête. — L'examen des produits de tête se fait à l'aide des composés suivants : Le diazolsufanilate de potasse donne, avec les aldéhydes, une coloration rouge intense. La solution aqueuse de rouge d'aniline décoloré par le bisulfite de soude et l'acide chlorhydrique produit aussi une coloration rouge avec les aldéhydes. Lorsque l'alcool ne renferme que des traces de ces derniers corps, la coloration ne se manifeste qu'au bout de dix à quinze minutes. Si elle n'apparaissait qu'au bout d'un temps plus long, il n'y aurait pas lieu d'en tenir compte. Les aldéhydes, chauffés avec la solution aqueuse de potasse, donnent une coloration jaune d'autant plus foncée qu'ils sont abondants. Ils réduisent la solution ammoniacale d'azotate d'argent.

Produits de queue. — Les alcools qui contiennent des huiles

et de l'alcool amylique se troublent par l'addition de l'eau. Certaines eaux-de-vie de marc sont dans ce cas. L'acide sulfurique concentré, employé à la température ordinaire, colore en brun plus ou moins foncé les alcools chargés des produits peu connus, désignés habituellement sous le nom d'huiles, qui accompagnent l'alcool amylique. L'acétate d'aniline, au contact du furfurol, se colore en rouge, même lorsque ce corps n'existe dans un alcool que dans la proportion de 1/20,000. Enfin, pour la recherche des bases, on opère de la manière suivante : 100 grammes d'alcool et 50 grammes d'eau sont distillés après addition de quelques gouttes de solution de potasse. On reprend le produit distillé, dans lequel on laisse tomber deux gouttes d'acide sulfurique, et on évapore lentement dans une petite capsule de porcelaine, de manière à réduire à 2 ou 3 grammes de liquide. Après refroidissement, on y verse un peu de potasse, et on perçoit nettement l'odeur de l'alcali, qui rappelle celle de la nicotine.

Les réactions qui viennent d'être indiquées n'exigent, pour chacune d'elles, que l'emploi de quelques centimètres cubes d'alcool; elles se font dans de petits verres à expérience, ou dans des tubes si elles exigent l'emploi de la chaleur. Les réactifs peuvent être préparés à l'avance en quantité suffisante pour un grand nombre d'essais. Il ne s'agit ici que d'opérations très simples et pouvant être exécutées avec un grande rapidité.

Mais il ne suffit pas de savoir qu'il existe des méthodes scientifiques d'analyse pouvant permettre aux chimistes de déterminer la présence, dans les alcools, de certains éléments; il faut trouver une méthode pratique, simple, rapide, qui puisse être appliquée à la surveillance des qualités produites par l'industrie et servir de règle incontestée à l'exclusion de certains alcools. L'administration suisse emploie la méthode Röse. Celle-ci consiste à mélanger dans un tube l'alcool qu'on essaye, avec une certaine quantité de chloroforme, et à constater, sur une échelle graduée, l'augmentation de volume du chloroforme qui se produit après le mélange. Le chloroforme, ayant la propriété de dissoudre tous les corps étrangers dont il a été question plus haut, occupe dans le tube une place plus ou moins grande, selon qu'il a plus ou moins absorbé de ces corps étrangers. M. Bardy a visité les laboratoires suisses et a examiné sur place cette méthode empirique;

il en a ensuite éprouvé l'exactitude par des analyses comparatives. Les analyses de M. Bardy ont porté sur plus de 10,000 échantillons recueillis dans les usines de rectification aux divers moments de la distillation. Elles ont démontré d'abord que l'industrie pouvait livrer facilement des alcools rectifiés d'une grande pureté, en éliminant les produits des premières et des dernières opérations et ne conservant que ce qu'on appelle le cœur. Il paraît enfin en être résulté que la méthode Röse donne des résultats d'ensemble généralement comparables à ceux qu'on obtient, tout au moins pour tous les produits autres que les bases, par les analyses spéciales, dont nous avons déjà parlé.

La commission a, en conséquence, émis l'avis que, dans l'état actuel de la science, la méthode Röse peut être employée pour distinguer les alcools qui peuvent être admis dans la consommation, de ceux qu'il est nécessaire de proscrire.

Dans tous les établissements de rectification, le service des contributions indirectes devra prélever des échantillons qui seront soumis au jugement des laboratoires. Les laboratoires distingueront les alcools comestibles, pouvant être admis à sortir librement, des alcools qualifiés impurs, impropres à la consommation.

Les alcools impurs constitueront des résidus auxquels il ne pourra être donné qu'une des trois destinations suivantes : 1° le repassage et l'épuration ; 2° la dénaturation pour ceux destinés à être employés en France à des usages industriels ; 3° l'exportation.

Il y a lieu de ranger dans la catégorie des alcools impurs destinés à être repassés et épurés les flegmes obtenus dans les distilleries agricoles. Il ne faut pas oublier, en effet, que les distilleries agricoles ne fabriquent, en général, que des flegmes destinées à la rectification. Leurs produits, imparfaits, ne peuvent être livrés directement à la consommation. La plupart de ces produits seraient refusés par les consommateurs à cause de leur goût empyreumatique ; mais, s'ils étaient absorbés, ce serait au détriment de la santé publique. Dès lors, l'entrée dans la consommation, pour laquelle ils ne sont pas faits, devra leur être interdite de la manière la plus absolue.

L'administration des contributions indirectes devra veiller, et l'organisation de ses services de surveillance lui permet de

le faire, à ce que tous les alcools de mauvais goût qui n'auront pas, après analyse par la méthode Röse, été considérés comme admissibles ne puissent avoir d'autre destination que le repassage dans les colonnes rectificatrices, soit qu'ils proviennent des résidus des grands ateliers de rectification, soit qu'ils proviennent des distilleries agricoles non pourvues d'appareils rectificateurs.

Chez les industriels rectificateurs, l'épuration s'effectuera sur place. Dans les distilleries agricoles, les flegmes ne pourront sortir que pour la rectification, sous la condition d'un acquit-à-caution garantissant leur arrivée et leur prise en charge dans les ateliers soumis à la surveillance des employés.

En conséquence, tout alcool destiné à être repassé, qu'il provienne d'une grande distillerie ou d'une distillerie agricole, ira nécessairement à cette destination, c'est-à-dire devra forcément subir une rectification salutaire.

Quant aux alcools impurs de la seconde catégorie, ceux que l'industrie utilise, la commission a décidé qu'ils seraient dénaturés à l'usine, préalablement à leur sortie. L'addition d'une proportion réglementaire de méthylène, ou de telle autre substance déterminée par le comité des arts et manufactures, en vertu de la loi du 2 août 1872, garantit, à leur égard, l'impossibilité d'une mise en consommation de bouche, sans préjudice, d'ailleurs, des formalités subsidiaires imposées aux alcools dénaturés par le règlement du 29 janvier 1881.

Enfin, l'exportation de tous les alcools pourra être autorisée, du moment qu'un acquit-à-caution et les formalités habituelles de douane certifieront leur sortie du territoire.

Quant au type, la commission a pensé qu'il était possible d'adopter une limite de pureté supérieure à celle que l'administration suisse a considérée comme suffisante. Tout alcool dans lequel on constatera plus de 2 millièmes d'impuretés à l'essai Röse devra être exclu de la consommation. Il n'est pas douteux que toutes les distilleries bien outillées ne puissent se soumettre à cette condition ; les autres pourront, en perfectionnant leurs appareils, donner aisément satisfaction aux exigences administratives.

Les alcools d'industrie sont-ils les seuls qui contiennent des substances nuisibles à la santé publique, et doivent-ils être seuls soumis à des vérifications préalables à leur mise en

consommation? Des expériences récentes ont montré que les alcools supérieurs, toxiques par conséquent, se rencontraient dans les vins, et dans les eaux-de-vie obtenues par la distillation des vins, des marcs, des lies et des fruits. Est-il possible d'exiger que les alcools de vins et de fruits et les eaux-de-vie soient soumis à la rectification obligatoire et ramenés au type officiel dont nous venons de parler. La commission ne l'a pas cru. On ne peut obliger les producteurs à en dénaturer absolument le caractère par une rectification ; mieux vaudrait les détruire. Si on observe que la production de l'alcool d'industrie s'élève à plus de 1,800,000 hectolitres, tandis que celle de l'eau-de-vie de vin, de cidre, de lies, de marcs et de fruits ne dépasse guère 90,000 hectolitres, chiffres de 1884, on trouvera une garantie très grande dans la purification des alcools d'industrie. En supposant que les 1,800,000 hectolitres d'industrie constituent de l'alcool suffisamment pur, il est clair qu'en y ajoutant 100,000 hectolitres d'eau-de-vie on ne fera pas courir de grands risques à la santé publique, lors même que les eaux-de-vie dont nous parlons contiendraient des impuretés.

D'ailleurs la commission n'a pas cru que les eaux-de-vie dussent être laissées en dehors de toute surveillance, et comme l'analyse préalable et la rectification obligatoire ne pourraient leur être appliquées, elle a cru que c'était à la vente qu'il fallait exercer la surveillance nécessaire.

Une réglementation spéciale, destinée à prévenir les abus, pourra et devra être établie sur ces matières lorsque des renseignements plus complets auront pu être recueillis sur le mode de fabrication en France et à l'étranger ; mais, jusque-là, c'est à la mise en vente seulement qu'il sera possible d'atteindre ceux de ces produits qui seraient jugés le plus dangereux. Il en est de même des rhums, dont l'importation ne présente de garantie que si la fabrication en est surveillée dans les pays d'origine.

La surveillance au moment de la mise en vente est difficile à exercer; elle peut cependant devenir efficace par une extension des lois de 1851 et de 1855. Elles ont, en effet, paru suffisantes jusqu'ici à l'égard du pain, du vin, du sel, de la viande, du vinaigre, des médicaments, du beurre, du lait, du café, etc., des substances, en un mot, les plus utiles et les

plus usuelles. On n'a pas songé qu'il fût nécessaire, pour préserver la santé publique, même en ce qui concerne ces aliments de première nécessité, d'exercer chez les boulangers, les bouchers, les pharmaciens, les fabricants de beurre, de vinaigre, de chocolat, etc., afin de vérifier la pureté de leurs produits avant leur sortie des usines. Mais on a jugé qu'il convenait seulement de mettre en jeu la responsabilité des détenteurs et des fabricants par des mesures répressives. Ainsi, ces lois pourraient suffire, dans leurs dispositions actuelles, pour permettre d'organiser un contrôle officiel des alcools impurs dans les lieux de vente, magasins et débits. Mais comme elles ne parlent que de produits falsifiés, et que les alcools impurs ne semblent en aucune façon constituer des produits falsifiés (ils sont, au contraire, trop naturels, trop sincères, c'est-à-dire non épurés), il semblerait nécessaire à la commission de compléter le texte des lois de 1851 et de 1855 pour les rendre applicables au cas des alcools toxiques.

Une loi nouvelle est donc indispensable pour édicter que tout fabricant et tout marchand reconnu coupable d'avoir livré, vendu ou mis en vente des alcools contenant des matières impures, en proportion suffisante pour nuire à la santé publique, tombera sous le coup des articles 423 et 463 du Code pénal.

En résumé, la cause de l'alcoolisme doit être cherchée, d'après la commission, tout à la fois dans l'abus et dans la mauvaise qualité des boissons alcooliques. Il faut faire obstacle à l'abus par une diminution dans la consommation générale, et cette diminution peut être obtenue par la réduction du nombre des débits de boissons et par l'augmentation, au moyen de l'impôt, du prix des alcools. La réduction du nombre des débits, par la transformation de la licence en autorisation toujours révocable, est difficile dans l'état de nos mœurs et en raison des abus qui ont été, il y a un certain nombre d'années, la conséquence de la faculté qu'on avait laissée aux préfets de prononcer des suppressions administratives. On pourra peut-être un jour, sinon rendre les licences révocables administrativement, du moins limiter le nombre des débits par rapport à la population, là où un maximum jugé dangereux aurait été dépassé; mais il y a lieu d'essayer d'abord les moyens indirects d'arriver au même résultat.

Il est, en effet, un procédé efficace de restreindre la consommation, c'est de faire disparaître, en élevant le prix de la licence, les trop nombreux petits débits qui sollicitent pour ainsi dire à chaque pas les consommateurs. L'impôt de consommation pourra également devenir un frein à l'excès de la consommation, si on en élève le tarif. Mais il faut considérer que le résultat qu'on obtiendrait pourrait être contraire à celui qu'on recherche, si on ne prenait auparavant les mesures les plus énergiques pour réprimer la fraude. Rien ne serait plus dangereux, en effet, que de faire porter la consommation sur les alcools de fraude au détriment des alcools taxés et par conséquent vérifiés. Ce serait le cas si on augmentait l'impôt sans augmenter les moyens de réprimer la fraude.

Pour faire obstacle à la consommation des alcools d'industrie contenant des principes nuisibles à la santé publique, il y a lieu de proscrire absolument la mise en consommation des flegmes produites par les distilleries agricoles et d'imposer un type de pureté aux alcools rectifiés dans les usines exercées. Les résidus épuisés de la rectification devront être dénaturés sous les yeux mêmes des agents de l'administration. Enfin, la surveillance à l'importation devra être organisée dans les mêmes conditions que la surveillance à l'intérieur.

Les alcools de vins, eaux-de-vie de vins, cidres, lies, marcs et fruits ne pouvant pas être soumis à une surveillance préventive, il est nécessaire d'établir sur tous les spiritueux offerts au public un contrôle hygiénique à la vente. Cette surveillance constituera pour les uns une garantie du premier contrôle qui aura été d'abord exercé à la fabrication ; elle sera pour les autres le seul contrôle praticable, ce qui en rend l'organisation nécessaire. Pour y arriver, il convient de modifier les lois de 1851 et de 1855 et de soumettre à des peines correctionnelles ceux qui mettraient en vente des boissons nuisibles à la santé. La méthode de surveillance et de constatation des délits, prescrite par la loi de 1851, serait applicable à la loi nouvelle.

Mais les dispositions dont il est question ci-dessus ne pourront avoir d'efficacité que si la fraude est suffisamment réprimée, et elle ne peut l'être qu'à la condition d'introduire un système de surveillance très rigoureux chez les bouilleurs de cru et de modifier dans une certaine mesure l'assiette de l'impôt sur les vins.

Telles sont les considérations développées par la commission dans le rapport de son président, M. Léon Say. Ainsi que nous le disons plus haut, il semble que la commission n'a pas osé prendre par elle-même un parti, et qu'après avoir émis des opinions sur les divers points en litige, elle ait voulu s'empresser d'atténuer la portée de ses appréciations. Les axiomes ne manquent pas au cours du rapport. Il sied bien de dire, comme elle l'a fait à plusieurs reprises, qu'il n'y a de véritablement utile pour la démocratie que ce qui est utile à la démocratie; il sied bien également de déclarer, avec quelque solennité, que l'alcoolisme est une maladie pouvant faire obstacle au développement politique de la démocratie, puisqu'il tend à diminuer l'aptitude des masses à comprendre les idées générales et à les appliquer, c'est-à-dire qu'il les rend moins aptes à gouverner. Mais il siérait mieux encore de donner au gouvernement des solutions fermes et précises pour remédier à un mal dont les sévices sont immédiats et progressifs. C'est ce qu'ont compris divers pays étrangers, tels que la Suisse, la Suède, etc., en prenant immédiatement un parti ; c'est ce que n'a pas voulu ou n'a pas pu comprendre la commission, et cette attitude donne malheureusement un nouveau prétexte aux incertitudes habituelles et aux défaillances des pouvoirs publics, locaux ou généraux, en pareille matière.

A.-J. M.

MÉMOIRES

TRANSMISSION DE LA FIÈVRE APHTEUSE A L'HOMME

APRÈS INGESTION DU LAIT D'ANIMAUX MALADES.

Leçon de M. le professeur **PROUST** à la Faculté de médecine de Paris, recueillie par M. **NETTER**, chef du laboratoire d'hygiène.

La fièvre aphteuse, que les éleveurs désignent volontiers sous le nom de cocotte, est une affection des espèces bovine et ovine, bien connue des vétérinaires. Les auteurs anglais auxquels nous devons des travaux intéressants à son sujet, la qualifient du nom de « foot and mooth disease ».

Elle est essentiellement caractérisée par une éruption vésiculeuse qui apparaît sur la muqueuse buccale, sur la peau des espaces interdigitaux et même sur les mamelles. Ces vésicules se rompent en laissant des ulcérations qui mettent un assez long temps à se guérir. Il en résulte des troubles fonctionnels faciles à imaginer, qui, le plus souvent, ne produisent qu'une infirmité temporaire et ne compromettent pas l'existence des animaux, surtout dans l'espèce bovine.

Mais il n'en est pas toujours ainsi, et les épizooties sont redoutées des propriétaires, auxquels elles causent des dommages que M. Bouley évaluait à plusieurs millions par an.

La fièvre aphteuse n'est pas une simple affection locale; elle s'accompagne d'accidents généraux qui, ordinairement, précèdent de quelques jours l'éruption. Aussi la rapproche-t-on des fièvres éruptives, dont elle partage le caractère contagieux.

Comme la plupart de celles-ci, *elle est inoculable.* M. Rossignol a montré qu'il suffit d'introduire dans la bouche le liquide salivaire d'un animal malade pour y faire apparaître une éruption aphteuse.

Il n'est pas même nécessaire que l'inoculation se fasse dans la bouche, et Strebel, à la suite d'inoculations dans le tissu cellulaire sous-cutané de l'encolure, du fanon ou de la queue, a vu paraître, le troisième jour, les vésicules dans la bouche et dans l'espace interdigital.

Le micrographe anglais Klein croit avoir isolé le microbe pathogène de cette maladie. Il a trouvé dans le liquide des vésicules et à la surface des ulcérations un *micro-organisme arrondi, disposé en chaînettes plus ou moins longues.* Il a pu cultiver ce microbe et constater que ses cultures présentent les mêmes caractères que le streptococcus pyogenes, dont il a, du reste, l'apparence morphologique. Cependant, à l'opposé des autres streptocoques, ce microbe se multiplie dans le lait sans amener sa coagulation.

Sur quatre moutons que Klein a nourris avec des aliments imprégnés de ces cultures, deux ont présenté, au niveau des espaces interdigitaux et à la partie inférieure des membres,

des vésicules et des ulcérations analogues à celles que l'on trouve dans le « foot and mooth disease ». Le contenu de ces vésicules renfermait des streptocoques identiques à ceux qui avaient servi aux inoculations.

J'arrête ici les détails que je devais vous fournir sur la fièvre aphteuse dans les espèces bovine et ovine. *C'est, comme vous le voyez, une maladie parasitaire, inoculable, contagieuse et qui, chez les animaux, peut être transmise par l'alimentation.*

Ce mode de transmission est également incontestable de l'animal à l'homme. *Il existe une fièvre aphteuse de l'homme de la même nature que la fièvre aphteuse des ruminants, et c'est à l'ingestion du lait des animaux malades que succède le plus habituellement cette maladie.* Telle est la proposition au développement de laquelle je consacrerai cette leçon.

Il s'agit là d'un sujet intéressant à mon avis et relativement peu étudié. Je n'aurai garde néanmoins de passer sous silence deux mémoires remarquables publiés à ce sujet dans notre pays : la thèse de M. Delest en 1881, le travail de M. David (*Archives de médecine*, 1887). Ces mémoires renferment un assez grand nombre d'observations. Nous en avons relevé d'autres.

Sayar, en 1763, paraît avoir signalé le premier la possibilité de cette transmission, dont il aurait observé quelques exemples. Il se borne, du reste, à énoncer cette proposition, qu'il n'appuie pas par des observations.

En 1834, trois vétérinaires allemands consomment intentionnellement le lait d'une vache malade. Le lendemain, l'un d'eux est pris de fièvre et a une sensation de brûlure dans la bouche. Le quatrième jour, de nombreuses vésicules aphteuses parurent dans la cavité buccale. Il eut en même temps des vésicules sur les doigts. Les deux autres vétérinaires ne présentèrent pas de fièvre, mais ils eurent des aphtes.

En 1872, le docteur suisse Bircher prend à la campagne une tasse de lait de chèvre. Trois jours après, paraissent sur la

pointe de la langue trois vésicules grosses comme un pois; ces vésicules se rompent et laissent après elles de petites ulcérations. Toutes les chèvres de la ferme où Bircher avait bu cette tasse avaient eu la fièvre aphteuse. L'auteur s'est assuré que plusieurs personnes de ce village et des environs avaient présenté des accidents de même nature, dus, sans doute, à une transmission analogue.

En 1883, Demme rapporte l'observation de deux jumeaux nourris avec le lait d'une chèvre atteinte de fièvre aphteuse. Ces enfants restèrent bien portants les trois premières semaines. Puis apparurent de la fièvre, de l'anorexie, des vomissements, de la dysphagie. Le troisième jour, Demme constata, sur la muqueuse buccale et la cloison des fosses nasales, des vésicules dont le volume varie entre un grain de chènevis et un gros pois. Le quatrième jour, ces vésicules étaient rompues. Il y avait une salivation notable. Chez le premier enfant, la fièvre était très vive et la mort survint le sixième jour. Chez le second, la maladie fut moins grave et la guérison survint au bout de cinq jours.

L'observation d'Esser est de la même époque. Le 9 janvier 1883, le vétérinaire M... est appelé pour constater l'existence de cas de fièvre aphteuse. Deux jours après, il fait un voyage et, pour se garantir du vent, il place devant sa bouche le mouchoir avec lequel il s'est essuyé les mains le 9. Le 12 janvier, il ressent une vive douleur de tête avec courbature. Le lendemain, il a la fièvre, et, le troisième jour, paraît, dans la bouche, sur la langue, autour des lèvres et des orifices du nez, une éruption vésiculeuse. La maladie dura 8 jours.

M. Chauveau, dont vous connaissez la haute compétence sur toutes ces questions de pathologie comparée, m'a dit avoir observé une fois, à Lyon, une épidémie de stomatite aphteuse dans un pensionnat où l'on consommait le lait de vaches atteintes de fièvre aphteuse.

Toutes ces observations démontrent que le lait des vaches ou chèvres affectées de fièvre aphteuse peut être la cause d'accidents analogues chez les hommes qui le consomment.

Mais, si la transmission est possible, est-elle fréquente? Peut-elle donner lieu à des accidents sérieux ? Peut-elle être prévenue ?

La fréquence de la transmission serait faible, si l'on s'en tenait aux observations publiées. M. David a relevé 27 observations embrassant 48 malades. Sur ces 27 cas, 9 fois seulement il y avait lieu d'incriminer l'usage du lait. 6 fois il s'agissait d'emploi d'objets souillés par la secrétion buccale, comme dans l'observation d'Esser ; 9 fois, d'inoculation au niveau d'écorchures ou de plaies.

Aux 9 observations de David, nous avons pu ajouter un nombre égal de cas publiés depuis son mémoire ou qui n'avaient pas été utilisés dans celui-ci. On pourrait sans doute en retrouver encore d'autres ; mais ce chiffre resterait toujours bien faible, comparé à la fréquence de la maladie chez les animaux et à la consommation sans doute assez grande de leur lait.

On a certainement négligé, dans beaucoup de cas d'aphtes chez l'homme, de procéder à une enquête qui eût pu en faire connaître l'origine. Il s'agit, en effet, d'un accident des plus fréquents, le plus souvent jugé insignifiant. Le médecin n'est pas appelé à le constater ou, s'il le fait, il est dominé par les leçons courantes de la pathologie, qui déclare que les aphtes sont fréquents chez les enfants, les convalescents, les cachectiques.

A supposer même que le médecin s'inquiète de rechercher l'étiologie des aphtes, combien *cette enquête est difficile, sinon impossible, dans les grandes villes, où l'on ne sait pas l'origine du lait consommé*.

Je puis cependant, malgré toutes ces difficultés, vous dire qu'*à ma connaissance on a pu constater à Paris plusieurs fois des cas isolés ou simultanés d'aphtes dus au lait. Il s'agissait de sujets soumis à l'usage exclusif de cet aliment. En supprimant son emploi ou en changeant de fournisseur, on a arrêté le progrès du mal et hâté la guérison*.

Ces malades présentaient des aphtes confluents, volumineux, qui, au lieu d'être isolés, limités à la langue, occupaient en

même temps les muqueuses des lèvres, des joues, le voile du palais, le pharynx.

Les cas dans lesquels la transmission ne donne naissance qu'à une éruption vésiculeuse, ayant les caractères, la répartition de la fièvre herpétique, sont plus facilement méconnus encore. Ils paraissent aussi fréquents au moins que les précédents.

Le lait des animaux malades est du reste souvent consommé sans qu'il y ait aucun accident. Pour le prouver, je ne saurais mieux faire que d'analyser l'enquête très intéressante à laquelle s'est livré Thorne Thorne en 1869. Ce médecin s'est rendu dans les districts où la fièvre aphteuse régnait sous forme d'épizootie, et a interrogé tous les médecins et les vétérinaires.

A Bungay, commune de 4,000 habitants, où l'on consommait le lait de 200 vaches, dont 150 au moins avaient eu la fièvre aphteuse, la plupart des médecins n'avaient relevé aucun cas de maladie imputable à ce lait. Un seul médecin avait bien soigné 5 personnes qui avaient présenté des vésicules à la face interne de la lèvre inférieure et sur la langue. Mais la plupart avaient des vésicules analogues à la face externe des lèvres, et il y avait de la fièvre. Il pourrait n'y avoir eu dans ces cas qu'une fièvre herpétique vulgaire.

A Lewes, ville de 10,000 âmes, le lait de vaches malades fut consommé sans aucun accident. De même à Hertford, ville de 7,000 habitants. Ici 130 prisonniers ne cessèrent de consommer, tant que dura l'épizootie, le lait de vaches malades. Ils en recevaient une demi-pinte tous les jours. Aucun ne fut malade.

Il n'y eut pas un cas de transmission non plus à Ware, à Hitchin, à Stewenage, à Barnet.

En revanche, à Beccles, dont la population est de 4,300 âmes, deux médecins observèrent plus de 100 personnes atteintes de douleur dans la bouche avec éruption vésiculeuse, quelquefois suivie d'ulcérations rappelant celles de la stomatite mercu-

rielle, troubles digestifs, diarrhée, prostration. Ces personnes avaient consommé le lait de vaches malades.

A Bexhill, trois familles venues de Londres donnèrent un total de 13 malades atteints simultanément d'ulcération des lèvres, des gencives, de la langue, de tuméfaction des amygdales et des ganglions sous-maxillaires. L'affection dura trois semaines et fut suivie d'un affaiblissement marqué. Toutes ces personnes faisaient une ample consommation de lait non cuit et non écrémé. Les enfants ne prenaient même que du lait. Ce lait venait de vaches atteintes de fièvre aphteuse que l'on continuait à traire afin d'empêcher la sécrétion de tarir. Le même liquide donné à des cochons de lait fit mourir ces animaux. On sait que c'est l'effet chez eux de l'ingestion du lait de vaches atteintes de fièvre aphteuse. Les indigènes de Bexhill ne furent pas malades, bien qu'ayant pris eux aussi du lait. Mais ils en usaient beaucoup moins; ils le prenaient écrémé et avaient soin de le faire bouillir.

L'épidémie la plus importante a été observée en 1884 à Douvres. Elle frappa plus de 205 sujets. Les vésicules siégeaient en général dans la gorge, et il y avait en même temps une tuméfaction assez notable des ganglions cervicaux. Toutes ces personnes recevaient le lait d'une ferme dont les vaches étaient atteintes de fièvre aphteuse.

Dans cette épidémie de Douvres, l'origine de la maladie a été trouvée; on peut admettre que des épidémies analogues ont eu la même origine.

Peut-être faut-il interpréter ainsi l'*affection épidémique que le Dr Moretti a observée chez les campagnards de Recanati*. (*Revue clinique de Bologne*, 1886).

L'affection commence par des vésicules bientôt suivies d'ulcérations. Elle occupe surtout la face interne des lèvres, mais se voit aussi en d'autres points de la muqueuse buccale. Elle dure en général deux à trois semaines, mais peut persister davantage. Moretti rapporte vingt-deux observations, mais il en a soigné beaucoup plus, et ses collègues en ont traité également.

Il croit l'affection contagieuse, signale une famille dans la-

quelle trois personnes, une autre dans laquelle deux ont été prises simultanément. Dans huit autre familles, il y eut deux cas, mais non simultanés. La maladie s'observe du mois d'avril au mois de juillet.

Les caractères de la maladie, l'apparition simultanée ou successive, la présence dans la population rurale, s'accordent bien avec l'idée de fièvre aphteuse d'origine bovine chez l'homme. Nous ne pouvons nous prononcer, l'enquête n'ayant pas été faite dans cette direction.

Nous devons être plus réservés encore sur une autre épidémie italienne, *épidémie de stomatite ulcéreuse qui a été observée à Catane en* 1887. Nous manquons de tous détails sur cette épidémie.

Négligeons, si vous le voulez, ces dernières observations; il nous en reste toujours un nombre bien suffisant pour prouver que l'usage du lait de vaches ou de chèvres atteintes de fièvre aphteuse n'est pas sans inconvénient pour l'espèce humaine.

Sans doute ce lait pourra être fréquemment ingéré sans aucune conséquence fâcheuse; mais dans un certain nombre de cas l'ingestion sera suivie de l'apparition d'une stomatite aphteuses.

Celle-ci sera surtout à redouter chez les sujets qui consomment une grande quantité de lait, surtout si ce lait n'a pas été bouilli.

La stomatite aphteuse d'origine animale est habituellement confluente. Ses ulcérations sont plus étendues. De là des troubles continuels plus marqués que dans les aphtes vulgaires et une durée plus longue de la maladie. Elle est donc plus grave que la stomatite aphteuse simple. Elle peut s'accompagner de fièvre, de diarrhée. Dans un petit nombre de cas, il paraît une éruption vésiculeuse sur le corps (tronc, face, extrémités).

Si les troubles fonctionnels sont une cause de gêne sérieuse, la guérison, au bout de trois à quatre semaines, est cependant la règle. Les cas de mort sont très rares. Ils ont été observés chez des enfants en bas âge (4 cas) et chez des

sujets débilités par une longue maladie chronique (2 cas dans la néphrite chronique, épidémie de Douvres).

Nous serons bref sur la *prophylaxie*. Elle devra être inspirée par les mêmes règles que celles de toutes les affections animales transmissibles par le lait :

Une surveillance efficace à la campagne, de façon à *empêcher que le lait des animaux malades des fermes contaminées soit livré à la circulation ;*

La précaution de *faire toujours bouillir le lait qui sert à l'alimentation dans les grandes villes*, où il est impossible d'être renseigné sur l'état de santé des animaux dont provient le liquide.

LES SOURCES NATURELLES DU VACCIN [1],

Par M. le D[r] A. LAYET,
Professeur d'hygiène à la Faculté de médecine de Bordeaux.

I. — La vaccine est l'affection donnée à l'homme pour le préserver de la variole.

On donne la vaccine en inoculant le vaccin. Cette opération constitue la vaccination. La vaccination a remplacé la variolisation, qui avait également pour but de préserver de la variole.

La variolisation, qui consiste à inoculer du virus varioleux, pris sur des sujets de choix porteurs d'une variole bénigne, était basée sur ce fait d'observation générale que l'immunité résultait aussi bien d'une première atteinte légère que d'une première atteinte grave de la maladie. Or la variole inoculée est généralement moins grave que la variole naturelle.

Mais, ainsi que l'observation clinique l'a démontré de tous temps, et comme l'expérimentation l'a confirmé de nos jours,

1. Ce mémoire a été lu à la Société de Médecine publique dans la séance du 27 juin 1888 (page 632).

l'inoculation du virus, aussi atténué qu'il puisse être, est toujours susceptible de donner lieu à tous les symptômes d'une inffection généralisée des plus intenses, pour peu que ce virus vienne à rencontrer dans l'organisme un terrain éminemment réceptible et propre à lui rendre toute son activité première.

Ce mode de prévention de la variole remonte à l'époque la plus reculée. En Chine, au Thibet, en Perse, en Arabie, on a pratiqué de tout temps des inoculations préventives. Dans l'Inde, cette opération était réservée aux brames. En Circassie et en Géorgie, c'était pour les habitants un moyen de conserver la beauté de leurs femmes. Introduite en Turquie dans la seconde moitié du XVIIe siècle, c'est de ce pays que lady Montagüe l'importa en Angleterre, en 1721. Elle eut quelque peine à se répandre en Europe ; en France, ce n'est qu'en 1768 que la Faculté de médecine, après le Parlement toutefois, se décida à l'autoriser officiellement[1].

L'inoculation du virus varioleux, quels que fussent les soins apportés par les inoculateurs à choisir pour source une variole discrète, et aussi à bien préparer les sujets à inoculer, était souvent suivie de phénomènes locaux intenses (lymphangites et adénites), avec réaction fébrile prononcée et retentissement sur toute l'économie. Le plus souvent aussi, il survenait une éruption généralisée, véritable varioloïde, qui pouvait se transmettre et devenir le point de départ d'une épidémie de variole. D'autres fois, c'était la variole confluente[2]. D'après Addington,

1. D'après Kirk Patrick, l'inoculation était en usage depuis très long temps dans le pays de Galles, particulièrement dans le comté de Pembroke. — Dezoteux et Valentin disent, dans leur *Traité de l'inoculation*, que le pays de Galles n'est pas le seul en Europe où l'insertion ait été connue ; le Dr Schnewke la trouva établie dans le comté de Meurs et le duché de Clèves, en 1712, parmi le peuple : Bartholin en parle dans une lettre sur *la transplantation des maladies*, imprimée à Copenhague en 1673, comme d'un usage commun dans le Danemarck ; on en trouve aussi des vestiges, d'après La Condamine, dans quelques anciennes provinces de France, particulièrement dans l'Auvergne et le Périgord.

2. Voici, d'après Rayer et Trousseau, l'évolution de la variole inoculée. Dès le deuxième jour de l'inoculation apparaît une papule au niveau de la piqûre (la piqûre avec la lancette, préconisée par Suton en 1767, constituait une méthode beaucoup moins dangereuse que le vésicatoire et l'incision). Cette papule est devenue vésicule le cinquième

cité par F. Frank, un inoculé sur trente contractait ainsi une variole grave, de sorte que ce moyen de protection sur les uns contribuait à propager la maladie chez les autres, et aurait ainsi contribué à augmenter la mortalité générale par variole. D'après Verrier[1], il est incontestable que les inoculations chinoises auraient propagé la variole en Tartarie, où elle était inconnue auparavant.

II. — La pratique de la variolisation a conduit à la découverte de la vaccine. C'est comme inoculateur que Jenner fut amené à observer que les personnes employées à soigner et à traire les vaches résistaient le plus souvent à la variolisation préventive. Cette immunité, que la tradition populaire avait signalée depuis longtemps, fut contrôlée expérimentalement par Jenner. Il constata chez les vachers et les vachères du comté de Glocester, où il exerçait ses fonctions, que les personnes qui résistaient à la variolisation avaient précédemment contracté

jour; le septième jour la vésicule est transformée en pustule. Celle-ci s'entoure d'un cercle inflammatoire rouge qui, à mesure que la pustule s'élargit, devient de plus en plus intense. Au neuvième et au dixième jour apparaissent sur ce cercle, autour du *bouton mère*, un nombre variable de petites pustules qui, en se desséchant, s'unissent quelquefois entre elles. Vers le neuvième ou le dixième jour aussi se montrent des phénomènes généraux avec fièvre suivis, le douzième jour, d'une éruption de papules plus ou moins abondante se montrant sur la face, le cou, le tronc, les membres, d'une façon généralement discrète. Cette éruption est complète le treizième ou le quatorzième jour. Les pustules évoluent comme celles de la variole normale et laissent des cicatrices superficielles.

Avant Jenner, un certain nombre d'observateurs avaient été amenés à constater l'immunité qui résulte de la transmission du cow-pox à l'homme, mais aucun n'en avait déduit les conséquences précieuses qu'il était réservé à Jenner de deviner et d'établir. Ainsi, d'après L. Sacco (*Trattato di vaccinazione*, Milan, 1809), ce fait était connu aussi bien dans le nord que dans l'ouest de l'Angleterre. En 1768, Sutton et Fowster (de Torbury) avaient vainement essayé d'inoculer la variole à des personnes qui avaient contracté le cow-pox de leur vache. Ils avaient fait connaître ces faits à la Société de médecine de Torbury, qui n'y prêta aucune attention. En Allemagne, à Gottingue (*Allegemeine unterhaltungen*, etc., 1769), l'immunité contre la variole consécultive à la transmission du cow-pox à l'homme était également un fait connu.

1. La médecine chez les Chinois (*Journ. de méd. de Paris*, 1887).

sur les mains, en trayant leur vache, une éruption de nature pustuleuse. Il observa aussi que les vaches sont sujettes à une maladie de même nature se manifestant tout particulièrement sur le pis. Il suppose alors et reconnaît que c'est par des excoriations, crevasses ou plaies, si fréquentes chez les gens de la campagne, que la maladie des vaches a été transmise aux mains des vachers. Successivement, il inocule la maladie de la vache à l'homme, et il constate qu'elle est transmissible. Puis, il prend du pus d'une des pustules observées chez une jeune servante d'auberge qui les avait contractées accidentellement de sa vache par une égratignure à la main, et il l'inocule à un enfant de huit ans. A l'endroit de l'insertion, il se développe des pustules analogues dans leur évolution à la pustulation variolique. Jenner inocule plus tard la variole à cet enfant, mais sans succès ; une deuxième réinoculation n'est pas plus heureuse.

Une autre fois, au lieu de puiser le virus sur les mains de personnes ayant contracté accidentellement la maladie de la vache, il prend directement ce virus sur les pustules du pis et il le transmet à un enfant de cinq ans. Il se développe à l'endroit inoculé une pustulation régulière qui sert à son tour à inoculer de bras à bras, avec succès, une série d'adultes, et toutes ces mêmes personnes soumises ultérieurement à la variolisation se trouvent présenter une immunité complète. Telle est, en résumé, la série des expériences instituées par Jenner qui l'ont conduit à inventer la vaccination [1] et à la substituer à la variolisation.

Jenner alla plus loin dans ses recherches.

Il veut savoir si la maladie éruptive du pis de la vache, qu'il vient d'expérimenter, est bien une maladie propre à cet animal. La tradition populaire lui avait appris que les maréchaux ferrants comme les vachers résistaient souvent à la variolisation. L'enquête à laquelle il se livre lui fait reconnaître

1. Ed. Jenner, *An inquiry into the causes and effects of the variolæ vaccinæ, a disease discovered in some of the Western Countries of England, particulary Glowcerstershire and know by the name of cow-pox.* London, 1798.

l'existence sur le cheval d'une maladie que les maréchaux ferrants appellent *grease*. Cette maladie a son siège sur la peau du talon ; elle est contagieuse et se traduit, chez ceux qui soignent les chevaux malades, par des pustules et des ulcères aux mains. — Ce sont ces hommes ainsi atteints qui, en soignant également les vaches, leur donnent la maladie éruptive du pis, préservatrice de la variole. En outre, de même que les vachers et les vachères qui ont contracté le cow-pox, les maréchaux ferrants qui ont contracté le *grease* résistent à l'inoculation ultérieure de la variole.

Jenner en conclut que l'origine du cow-pox est sur le cheval, et que la maladie du pis de la vache procède de la maladie des talons du cheval, le *grease* des maréchaux ferrants, à laquelle il donne dans ses écrits le nom de *sore heel's* (mal des talons).

Il n'est pas difficile de voir que cette seconde partie de l'œuvre de Jenner est loin d'avoir toute la précision et toute la valeur de la première. Il suppose, il est vrai, plus encore il affirme un fait important, l'origine équine de la vaccine ; mais il laisse dans le vague et l'obscurité le caractère même de cette éruption chevaline, qui, par son transport sur la vache, donne l'éruption bovine préservatrice de la variole.

La confusion qui en est résultée a fait que, pendant longtemps, on n'a pas su retrouver la véritable maladie équine génératrice du vaccin, et que de nombreux faits d'observation et d'expérimentation, en apparence contradictoires, ont pu être opposés, par la suite, à l'opinion de Jenner.

C'est que le *sore heel's*, la maladie des talons du cheval observée par Jenner, n'est pas le véritable *grease* des vétérinaires anglais, lequel *grease*, correspondant aux *eaux aux jambes* des vétérinaires français, est une maladie cutanée *localisée* à la partie inférieure des membres ; ce n'est pas non plus le *javart*, qui est une nécrose suppurée des tissus fibreux ou cartilagineux du pied. C'est pour quoi les tentatives d'inoculation qui ont été faites depuis Jenner avec les eaux aux jambes, le *javart*, ou toute autre suppuration localisée aux pieds du cheval, n'ont pu réussir à reproduire le vaccin.

Jenner avait pourtant bien observé ; mais son *grease* à lui n'est point une maladie locale, c'est une maladie constitutionnelle, une fièvre éruptive, avec une manifestation généralisée sur les diverses parties du corps, et dont l'éruption du bas des jambes n'est qu'une dépendance.

Cette affection éruptive, Loy (de Pickering, dans le comté d'York) l'avait reconnue et déterminée dès 1802 [1] ; et il avait pu prouver expérimentalement l'origine équine de la vaccine en inoculant la matière liquide prise au talon d'un cheval affecté de *grease* constitutionnel, et en produisant ainsi, chez l'une le cow-pox, chez l'autre la vaccine, lesquels, cow-pox et vaccine, transmis à leur tour à d'autres enfants, donnèrent lieu à une immunité complète contre toute variolisation ultérieure.

Les indications de Loy sont restées longtemps infructueuses parce que son ouvrage demeura ignoré ou à peu près [2]. Sacco, dans son « Traité de la vaccination », publié en 1809, confirme les recherches de Jenner et de Loy, mais il est loin de regarder l'origine équine du vaccin comme exclusive. Plus tard, d'autres expérimentateurs, en Suisse, en Allemagne (Ritter, Rosenthal, Berndt et Steinbeck), auraient également réussi à donner le cow-pox à la vache et la vaccine à l'homme, en puisant le virus générateur chez des chevaux atteints du mal aux jambes, le *mauke* des Allemands. Mais Bousquet, qui commente toutes ces observations (*Nouveau Traité de la vaccine*, 1848), ayant cherché à inoculer, à plusieurs reprises, la matière des *eaux aux jambes* à la vache, et n'ayant pas réussi, naturellement, à faire naître le cow-pox, émet des doutes sur cette source originelle du vaccin.

Il faut arriver en 1860 pour voir retrouver définitivement la maladie du cheval génératrice du vaccin. Au printemps de cette année, un groupe de chevaux de la commune de Rieumes, près Toulouse, fut atteint d'une maladie épizoo-

1. *Account of some experiments on the origine of the cow-pox*, 1802.
2. Elles sont pourtant rapportées tout au long dans l'ouvrage de Husson, publié en 1803 (an XI), intitulé : *Recherches historiques et médicales sur la vaccine*.

tique caractérisée par de la fièvre d'invasion et une éruption de pustules dans la région du boulet et du paturon, ainsi que sur les différentes parties du corps, notamment aux narines, aux lèvres, aux fesses et, chez les juments, à la vulve.

Une des juments malades fut soumise à l'observation de M. Lafosse, professeur à l'École vétérinaire de Toulouse. La constatation des pustules avec gonflement des tissus et suintement de matière liquide au niveau du boulet et du paturon engage M. Lafosse à inoculer cette matière sur le pis d'une vache; il obtient le cow-pox. Successivement, il transmet ce cow-pox à une seconde vache, de cette vache à un enfant et à un cheval, et de ce cheval à un deuxième enfant, et toujours il obtient une éruption vaccinale bien caractérisée.

Plus tard, en 1863, H. Bouley, directeur de l'École vétérinaire d'Alfort, inocule à la vache une maladie éruptive « localisée à la tête et caractérisée par l'éruption d'une multitude infinie de petites ampoules lisses, sans dépression, de la grosseur moyenne d'un pois, semblables à des perles par leur aspect, sur la muqueuse des lèvres de la face inférieure de la langue, des joues, des gencives, et tout particulièrement sur le trajet des canaux de Warthon et à leurs orifices ». Cette inoculation produisit un très beau cow-pox.

C'était là un fait nouveau et qui ne laissait pas tout d'abord que d'être embarrassant; mais il devait conduire à la solution définitive de la question.

Nous savons en effet aujourd'hui, grâce aux expériences de l'École vétérinaire d'Alfort, « qu'il existe chez le cheval une maladie éruptive dont l'éruption peut se produire sur toute la surface du corps ou se concentrer, soit à la partie inférieure des membres, soit autour des narines et des lèvres, soit dans les cavités nasales, soit dans la bouche, et que, suivant le siège que l'éruption plus concentrée occupe, la maladie peut avoir des caractères de similitude extérieure, soit avec les eaux aux jambes, soit avec la morve aiguë, soit avec la stomatite aphteuse; mais sous la diversité de ses formes cette maladie est une, identique à elle-même, et, dans quelque lieu qu'on puise le virus qui en constitue la nature, on voit se produire

invariablement les mêmes effets : sur la vache, des pustules de cow-pox ; sur l'enfant, des pustules de vaccine, identiques les unes aux autres, à part quelques nuances plus accusées sur l'enfant, impliquant un travail plus inflammatoire, plus intense (Bouley). »

Cette maladie équine génératrice du vaccin, c'est le *horse-pox*. Transmis directement à la vache, le horse-pox donne le *cow-pox*. Ce cow-pox, d'origine équine, ne saurait présenter sans doute, lorsqu'il est transmis par l'intermédiaire des personnes qui soignent à la fois les chevaux et les vaches, de caractères éruptifs identiques à ceux que l'inoculation détermine elle-même. Toutefois, les pustules auxquelles cette transmission donne naissance, sans être régulièrement ombiliquées comme celles qui se développent à la suite de l'inoculation, présentent néanmoins à leur centre une dépression plus ou moins sinueuse, suivant la forme de l'excoriation, de l'érosion, de la gerçure ou crevasse, en un mot de la lésion que les manœuvres de la traite ont provoquée et qui sert de voie d'absorption aux horse-pox.

III. — Il n'est pas douteux que Jenner n'a pas observé sur les vaches du Glocester le véritable cow-pox d'origine équine. C'est par la seule induction qu'il est arrivé à deviner une pareille origine, que les expériences seules de Loy devaient ultérieurement démontrer, et que beaucoup plus tard les expériences instituées aux écoles vétérinaires de Toulouse et d'Alfort ont définitivement établie, La description donnée par Jenner de l'éruption vaccinogène qu'il a observée sur les vaches a été regardée comme vague et peu précise.

« Le cow-pox, dit-il, en effet, se manifeste sur les mamelles des vaches sous la forme de pustules irrégulières qui, dès leur première apparition, sont d'un bleu pâle ou plutôt un peu livide, et environnées d'une inflammation érysipélateuse. Ces pustules, à moins qu'on y porte un prompt remède, dégénèrent fréquemment en ulcères phagédéniques qui deviennent extrêmement incommodes et qui guérissent lentement et avec difficulté si les remèdes convenables ne sont pas employés à temps.

Les vaches sont souffrantes dans cet état, et la sécrétion du lait s'affaiblit beaucoup. »

Selon nous, cette description se rapporte au cow-pox spontané, c'est-à-dire aux cow-pox d'origine bovine.

On ne tarda pas, en Angleterre, à contrôler et à vérifier les idées de Jenner sur les effets préservateurs de la vaccination animale ; mais l'origine équine de l'éruption génératrice du vaccin fut vivement contestée. Non seulement, en effet, on lui opposa l'insuccès des inoculations pratiquées avec ce que nous savons maintenant être le faux grease, mais encore on objecta ce fait d'observation, très réel et très important, que le cow-pox se rencontrait fréquemment dans des fermes et dans des localités où les chevaux n'avaient point le grease, où les personnes qui trayaient les vaches n'avaient aucune relation avec les chevaux, où encore il n'y avait pas de chevaux.

Dès 1798, Pearson [1] est très affirmatif sur ce point : « Le cow-pox, dit-il, se manifeste spontanément sur la vache. » En 1799, Jenner, dans un nouveau travail [2], semble lui-même plaider les circonstances atténuantes en faveur de son opinion sur l'origine équine du vaccin. — C'est que partout autour de lui on signale le cow-pox sur la vache, et le plus souvent sans aucune corrélation de voisinage avec la maladie du cheval : Dunning, dans le Devonshire, Woodville dans les métairies de Londres, en Angleterre, J. Bany en Irlande, dans les métairies de Cork, et ensuite d'après Aikin [3], dans les comtés de Sommerset, Davon, Buckingham, Dorset, Norfolk, Suffolk, Leicester et Stafford.

Vers la même époque, en Allemagne, d'après Bucholz [4], le cow-pox est signalé dans le Mecklembourg, le Holstein, le Brandebourg, la Silésie ; en Suisse, on l'a rencontré dans les

1. Pearson, *An inquiry into the history of the cow-pox*, etc., 1798, in-8°, 116 p.

2. *Further observations of the variolæ vaccinæ and a continuation of facts and observations to the variolæ vaccinæ.*

3. *A concise view of all the most important facts which have appeared concerning the inoculation of the cow-pox.* Londres, 1800.

4. *Vollstœndige Abhandlung ueber die Kühpocker.* Berlin, 1862.

métairies de Giesen et d'Erlangen. Sacco a trouvé le cow-pox sur des vaches venues de Suisse en Lombardie et il mentionne également certaines régions des États-Unis, du Danemark, de la Hollande, de la France, où cette éruption aurait été observée en tant que la maladie essentiellement propre à la vache.

Sacco est du reste très affirmatif sur la réalité du cow-pox spontané ; et cependant il donne de ce cow-pox une description avec figure à l'appui, qui ne saurait se rapporter qu'au cow-pox artificiel, c'est-à-dire au vaccin inoculé à la vache. C'est cette figure qui a servi longtemps de type, et qui n'a pas peu contribué à égarer les recherches. Les caractères de ce cow-pox figuré sont en effet ceux du vaccin de culture. On peut même voir dans la planche qu'en donne Sacco, deux pustules bien nettes développées par scarification, toutes les autres sont le résultat de piqûres.

D'ailleurs, ainsi que le fait judicieusement remarquer Bousquet dans son *Nouveau traité de la vaccine*, Paris, 1848, Sacco ne dit nulle part que son cow-pox ait été reproduit d'après nature ; tout au contraire il parle de pustules développées aux points d'inoculation : « pustule nate né siti dell' innesto. »

Ainsi, dans cette première période de recherches sollicitées un peu partout par la découverte récente de Jenner, on ne trouve nulle part une description précise de l'éruption bovine qui constitue le cow-pox primitif ou spontané.

Ce cow-pox est signalé nombre de fois ; bon nombre d'observations authentiques viennent confirmer les heureux effets de sa transmission à l'homme : on parle d'éruption de vrai cow-pox et d'éruptions sur le pis des vaches constituant de faux cow-pox, et cependant il ne devait rester pendant longtemps que la planche de Sacco, à tort reproduite dans la plupart des ouvrages comme étant l'image du véritable cow-pox spontané.

IV. — Dans une seconde période de recherches, sollicitées cette fois par la croyance en la dégénérescence du vaccin jennerien et en la nécessité de retourner à la source originelle,

les découvertes du cow-pox spontané se montrent de plus en plus fréquentes. Déjà Ludërs[1], qui observait dans le Holstein, avait déclaré, en 1824, que toute éruption pustuleuse sur le pis des vaches devrait être l'objet d'un contrôle sérieux. Plus tard, Ritter (*Plaffs Mittheilg neue Folge*, 1833) confirme l'opinion de Lüders sur la fréquence du cōw-pox dans les troupeaux de vaches du Holstein; Reuss, de Stuttgard (en 1833), puis Hering (en 1839) signalent son extrême fréquence dans le Wurtemberg. Grâce à l'appât des primes instituées par le gouvernement de ce pays, le nombre de cas de cow-pox vrai et de cow-pox faux qui sont signalés est considérable. Ainsi, d'après Hering, de 1825 à 1837, on compte 61 cas de cow-pox vrai contrôlés par des inoculations faites avec succès chez des enfants et 152 cas de cow-pox probablement vrai.

Le plus souvent ces éruptions spontanées sont observées chez des vaches qui viennent de véler (les deux tiers des vaches atteintes avaient vélé depuis moins de trois mois); mais, l'éruption, une fois développée, se transmet facilement aux autres vaches, et particulièrement aux génisses qui, comme tous les jeunes animaux, sont éminemment réceptibles pour les agents contagieux.

En ce qui concerne l'influence des saisons, c'est au printemps, et en particulier dans les mois de mai et juin que le cow-pox spontané est le plus fréquent. La période de son évolution pendant laquelle le cow-pox est transmissible serait, d'après Hering, de très courte durée, ce qui diminue les chances de contrôle par les inoculations d'essai.

Certes, nul plus que cet observateur n'était à même de déterminer exactement les caractères distinctifs du cow-pox spontané. Hé bien, selon lui, il n'est pas de signe vraiment caractéristique de cette éruption, siégeant le plus souvent aux trayons et quelquefois au corps du pis même. Le nombre des pustules, leur forme, leur grandeur et leur couleur sont très variables; l'aréole et la dépression centrale manquent très souvent.

1. In *Journal de Hufeland* (1824).

Verheyen a insisté à son tour dans son *Mémoire sur la vaccine primitive* [1] sur les variations que peut présenter le cow-pox dans les caractères tirés du développement, de la forme, de la nature et de la marche des pustules.

En Angleterre, après un certain laps de temps, pendant lequel on n'entend plus parler de cas de cow-pox sur les vaches, les observations reprennent de plus belle et vont en se multipliant.

Ceely [2] a donné, comme Sacco et Hering, un dessin du vrai cow-pox, et ce dessin ne ressemble en rien aux deux autres.

En France, c'est la découverte du vaccin de Passy, en 1836, qui excite l'attention, et bientôt l'on signale un certain nombre de cas de vrais ou faux cow-pox que le contrôle par des inoculations d'essai n'est pas venu confirmer. Il faut en excepter toutefois le vaccin de Rambouillet, découvert par Girard en octobre 1836 et inoculé avec succès par Bousquet.

D'après Froriep [3], en 1885, le cow-pox aurait été découvert dans deux districts différents de la Prusse par les soins des vétérinaires auxquels cette mission venait d'être spécialement recommandée. Verheyen regarde le cow-pox comme assez fréquent en Belgique ; dans son mémoire, en effet, il cite un certain nombre de découvertes de cas de cow-pox, et lui-même, l'aurait une fois observé sur huit vaches d'une même étable et deux fois sur des vachers; mais, nulle part on ne trouve décrits par lui les caractères de l'éruption primitive.

C'est Bousquet qui expérimenta également le vaccin de Passy et lui donna un si grand retentissement. L'éruption originelle ne fut point observée à temps, Bousquet avait tiré le vaccin de

1. Verheyen, Mémoire sur la vaccine. — Mémoires de l'Académie de médecine de Bruxelles, t. I, 1848.

2. Ceely, *Observation on the variolæ vaccinæ*, etc., illustrated by engravinds from original Drawings, Worcester (1840). — In *the transactions of the Provincial medical and surgical Association*, vol. VIII, pl. I.

3. Froriep, *Neue Notizen aus dem Gebiete der Nature und Heilkunde*, n° 19, XXI B. — Gurlt, *und Herwig, Magazin fur die gesammte Thierheilkunde*, 10 Jahn, § 518.

pustules qu'une dame Fleury, laitière à Passy, en trayant une vache, avait contractées sur les mains. Quand on songea à voir le cow-pox sur cette vache, on ne trouva plus que des croûtes sèches et brunes. Il en fut ainsi plus tard pour un certain nombre de cas de cow-pox, dont l'éruption originelle ne fut pas observée, et que l'on reproduisit en se servant des croûtes recueillies sur l'animal. Dans la description qui est jointe à l'ordonnance wurtembergeoise de juin 1838, relative à la recherche du cow-pox, il est dit que les pustules des trayons sont de forme oblongue, et que la dépression centrale manque souvent dans le cow-pox vrai. En 1845, Steinbrenner [1] observa un cas de cow-pox spontané ; dans la description qu'il en donne, les pustules au nombre de vingt à vingt-cinq sur le pis et sur le trayon, sont rondes ou ovales, plates, déprimées au centre et entourées d'une aréole [2].

1. Steinbrenner (Ch.), *Traité sur la vaccine*, etc. Paris (1846), in-8°, 844 p.

2. Sacco est le premier après Jenner qui ait donné, dans son *Traité*, une description du cow-pox. Mais nous savons que cette description doit se rapporter au cow-pox inoculé. Se basant sur l'évolution du cow-pox artificiel, en effet, Sacco procédait par induction à la description du cow-pox primitif ou naturel.

Husson, dans son *Traité*, de 1803, ne pouvait donner de description du cow-pox primitif, car il ne l'admet point. Plus tard, dans son article « Cow-pox », du *Dictionnaire des Sciences médicales*, il reproduit la description de Sacco. En 1839, Hurtel d'Arboval, dans le *Dictionnaire de médecine, de chirurgie et d'hygiène vétérinaires* (Paris, 2e édit., t. VI), ne fait également que s'inspirer de cette première description.

En 1848, Verheyen, dans son *Mémoire*, après avoir commenté les travaux anciens et analysé les récentes découvertes de Hering et de Ceely, fait une description *éclectique* du cow-pox sans que, nulle part, il soit dit que cette description se rapporte à un cas observé.

La même année, Bousquet, dans son *Nouveau Traité de la vaccine*, ne donne pas de description du cow-pox naturel. « Dans la confusion des descriptions, dit-il, dans l'incertitude où elles nous laissent, il n'y a qu'un moyen de s'éclairer, c'est d'inoculer la matière des pustules. »

Enfin, dans ces dernières années, pour ne citer que deux ouvrages importants, Bouley, dans son livre intitulé : *le Progrès en médecine par l'expérimentation* (Paris 1882), ne parle même pas du cow-pox primitif. Toute son attention est portée sur les véritables caractères du horse-pox dont, pour lui, le cow-pox procède originairement ; et Warlomont, dans son *Traité de la vaccine* (1883), redonne une description de Hering, Hurtrel d'Arboval, Ceely, etc., mais nulle part il ne dit l'avoir observé.

Depuis cette époque le cow-pox a été rencontré plusieurs fois chez les vaches ; en Italie, particulièrement où il sert à alimenter les instituts vaccinaux de Naples et de Milan. Mais pas plus là qu'ailleurs, on ne se trouve en présence d'aucune description indiquant les caractères de l'éruption primitive. En France, en 1866, Depaul fait part à l'Académie de médecine de la découverte d'un cas de cow-pox spontané observé à Beaugency dans le courant de mars. Mais Depaul n'a pas vu l'éruption primitive c'est plus d'un mois après, le 26 avril, qu'il a été appelé à dresser un procès-verbal de cette découverte, d'après les renseignements recueillis sur place chez le propriétaire de la vache qui a présenté cette éruption.

C'est une sage-femme qui a soupçonné le cow-pox et qui a prévenu le vétérinaire de la localité. Celui-ci convoque quatre médecins de Beaugency qui constatent le 19 mars, sept à huit pustules (*sic*) sur la mamelle à la naissance de trayons et rien de plus.

Ils inoculent le jour même une autre vache par six piqués ainsi que deux enfants; ils obtiennent autant de pustules que de piqués.

Le 18 avril, on inocule avec les croûtes recueillies sur la seconde vache, une génisse sur laquelle, sur cinq piqués, une seule donne une pustule vaccinale. Avec cette pustule, on inocule une seconde génisse par huit piqués, on obtient huit pustules. C'est sur cette génisse que Depaul a épuisé la lymphe avec laquelle il a renouvelé le vaccin de l'Académie.

V. — En 1883, le service municipal de la vaccine de Bordeaux fut mis à même de reconnaître et d'expérimenter deux cow-pox spontanés, et c'est à leur occasion qu'après m'être livré à une étude sérieuse de la question, je formulais, pour la première fois, la distinction qui pourrait être établie entre les caractères des deux cow-pox : celui qui provient de la transmission du horse-pox à la vache et celui qui naît directement sur cette dernière.

Le premier cas de cow-pox spontané que nous pûmes observer complètement est celui de la ferme Lalanne à Eysines. Ce cow-

pox avait été signalé au service municipal par M. Ducamp, officier de santé à Bruges (Gironde).

Une commission composée de : MM. Plumeau, docteur en médecine, adjoint au maire de Bordeaux ; Dupuy et Layet, professeurs à la faculté de médecine ; Durand et Pujos, docteurs en médecine ; Baillet et Peyronny, médecins vétérinaires, se transporta sur les lieux le 23 mars 1883, et voici ce qui fut constaté par elle. Je reproduis textuellement ce que j'ai écrit dans mon rapport de 1883 :

« Les membres de la commission constatèrent, en premier lieu, chez la vachère qui trayait les vaches : une pustule sans caractère bien tranché, située à la lèvre supérieure, au niveau de l'orifice de la narine droite, et qui avait donné lieu à des phénomènes d'inflammation érysipélateuse avec fièvre ; affection qui forçait la malade à garder le lit. Celle-ci, interrogée, déclara s'être inoculée le mal avec les doigts portés à la région atteinte. Le vacher présentait à la région dorsale des deux mains un certain nombre de plaies ulcéreuses ayant déterminé le gonflement de la région, plaies qui auraient perdu tout caractère d'éruption spécifique par suite de grattages et lavages répétés.

« Le vacher n'hésite pas accuser comme cause de son mal, *le contact répété avec les trayons de trois vaches atteintes successivement d'une éruption particulière qu'il nous a été donné d'observer immédiatement sur place.*

« De ces trois vaches, l'une, que le vacher déclare avoir été prise le 12 de ce mois, présentait sur les quatre trayons *de nombreux boutons d'un caractère intermédiaire entre la pustule et la bulle.* La peau de ces boutons avait un aspect grisâtre, chagriné, dû sans doute à la nature de l'épiderme du trayon. A côté des boutons s'offraient à l'examen quelques excoriations peu profondes, ovalaires, et deux ou trois plaies ulcéreuses plus larges. Aucune n'offrait de croûte ; ce que le vacher attribuait au léchage, aux manipulations de la traite, soit encore à des onctions faites sur les trayons avec de l'axonge.

« Une seconde vache présentait sur ses trayons des lésions analogues et dont le début, au dire du vacher, aurait eu lieu trois jours après celui de la première vache.



Cow-pox de la ferme Lalanne à Eysines signalé au Service municipal de la vaccine (en 1883), par M. Ducamp, médecin à Bruges, recueilli devant une Commission et mis en culture par M. le professeur Layet et M. Baillet, vétérinaire de la ville de Bordeaux.

Bordeaux. — Imp. A. Bellier et Cie, rue Cabirol, 16

« Une troisième vache présentait des *vésico-pustules* sans ulcération concomitantes, leur apparition ayant eu lieu quatre jours après celle de la seconde vache. Nous devons ajouter *qu'aucun des boutons observés ne présentait d'apparence d'ombilication,* et quelques-unes des pustules ulcérées offraient, sur leur pourtour, une induration assez prononcée. (Voir la planche ci-après.)

« M. Baillet et moi avons immédiatement, en présence des membres de la Commission, recueilli par expression, dans un certain nombre de tubes, du liquide exsudatif provenant des lésions éruptives observées sur ces trois vaches. »

Une génisse fut inoculée à notre retour à Bordeaux (23 mars), en présence d'une partie de la Commission, avec le liquide recueilli chez les vaches de la ferme Lalanne. Cette génisse ne présentait, le 20 mars, que de petites élevures sans caractère précis à l'endroit des piqûres d'inoculation [1]. En exprimant ces petites élevures avec une pince, nous fîmes sortir de la lymphe exsudative que nous inoculâmes à une seconde génisse.

Cette seconde génisse présenta le six avril, sur quatorze piqûres qui lui avaient été faites, deux pustules bien caractéristiques du vaccin. Avec ces pustules, on inocula une troisième génisse et, sur quatorze piqûres, on obtint quatorze magnifiques pustules du vaccin.

Il restait à faire une deuxième expérience de contrôle.

Cette expérience, dont on comprendra toute l'importance, a consisté à aller revacciner sur place les trois vaches du troupeau Lalanne, qui avaient présenté l'éruption vaccinogène et, concurremment avec elles, une vache du même troupeau n'ayant pas été atteinte de cette éruption.

1. Ce fait du développement incomplet des pustules vaccinales, dans une première inoculation d'essai, s'est présenté le plus souvent à chaque découverte du cow-pox. Cela tient à ce qu'à l'époque où il a été puisé sur la vache vaccinogène le cow-pox n'avait point encore acquis ou était en train de perdre son activité. Bien des insuccès dans ces inoculations d'essai sont dus à ce que le vaccin est recueilli sur la vache alors que la période de virulence est passée, et, dans *ce cas-là, le terrain de culture sur lequel il est transporté ne réussit pas toujours à lui faire récupérer son activité.*

Le résultat est concluant. Le vacher et la vachère, qui avaient contracté la maladie de leurs vaches, furent vaccinés sans succès; — les trois vaches vaccinogènes inoculées avec du vaccin du service, le 27 avril 1883, ne présentèrent, le 4 mai, à la Commission, qu'une surface nette à l'endroit des points d'inoculation ; la quatrième vache, au contraire, celle qui servait de contrôle, offrait à l'endroit des inoculations de belles pustules caractéristiques du vaccin, en nombre égal à celui des piqûres qui avaient été faites.

Le *deuxième cow-pox primitif*, signalé au service municipal de la vaccine de Bordeaux, et expérimenté par lui est le cow-pox de Cérons. Il nous fut indiqué par M. Dubroba, maire de Cérons. Voici le passage de mon rapport de 1883 qui concerne cette découverte :

« Le 26 décembre 1883, M. Baillet, vétérinaire, et moi, nous nous rendions à Cérons, où nous attendaient M. Dubroca, maire ; MM. Barbe, vétérinaire, et le docteur Pichausel, médecin de la localité.

« La vache signalée présentait sur les quatre trayons et sur les parties du pis voisines un nombre considérable de petites pustules, la plupart déjà desséchées et recouvertes d'une croûte noirâtre, quelques-unes contenant un liquide plus ou moins lactescent.

« Cette éruption très confluente n'offrait aucun bouton ombiliqué. On recueillit 6 ou 7 tubes du liquide de ces pustules avec toutes les précautions exigées en pareil cas. La vache est laitière, et la propriétaire se servait de son lait pour allaiter un nourrisson. Pendant la période d'éruption, dont on ne s'est aperçu que le mardi 22 décembre, l'état de l'enfant a paru se ressentir des modifications survenues dans celui de la vache [1].

1. Voici la description de l'éruption vaccinogène, telle que M. Barbe, vétérinaire, me la transmit sur ma demande :

« Le 23 décembre dernier, en examinant pour la première fois la vache de M. E..., garde champêtre dans la commune de Cérons, je constate sur les mamelles la présence d'une éruption particulière, localisée à cet organe, et que l'examen le plus attentif ne décèle sur aucune autre partie du corps (régions buccale, podale et périnéale, etc., etc.). Cette

« De retour à Bordeaux, le même jour, 26 décembre, il fut procédé immédiatement à l'inoculation d'une génisse achetée au moment même sur le marché, avec le liquide recueilli à Cérons.

« Le 31 décembre, on constate sur cette première génisse,

éruption, qui siège tant sur les trayons que sur les mamelles, se caractérise par un grand nombre d'élevures, petites, de dimensions variables, dont la plupart sont encore des papules rougeâtres, dures au toucher, et qui n'offrent rien de particulier.

« Celles qui, plus avancées dans leur évolution, sont arrivées à la période secrétoire, sont hémisphériques et plutôt vésiculeuses que pustuleuses, remplies d'un liquide peu abondant, blanc jaunâtre; elles sont toutes entourées d'une auréole inflammatoire rouge clair, propre à chacune d'elles. Le volume de ces vésicules varie de celui d'un plomb de chasse n° 2 à celui d'un plomb n° 7 à peu près. Les plus gros siègent de préférence sur les trayons, et plusieurs d'entre elles, écrasées par la mulsion, sont transformées en petites plaies tout à fait superficielles, à fond rougeâtre et granuleux.

« En présence de ce qui précède, en écartant l'idée de fièvre aphteuse qui sévit pourtant dans le voisinage, je crois pouvoir diagnostiquer la maladie vaccinogène.

« Le jour même, je fis part de mon observation à M. le Dr Pichausel, de Podensac, et, par l'intermédiaire de M. le maire de Cérons, nous fîmes venir le service municipal de la vaccine de Bordeaux qui nomma sans retard une Commission chargée d'étudier le fait dont il est question.

« Le 24 au matin, nouvel examen de l'animal. Les vésicules de la veille ont perdu leur contenu et sont recouvertes d'une croûte très mince, jaune rougeâtre. Nombre de papules d'hier sont aujourd'hui des vésicules avec tous les caractères plus haut décrits.

« Les deux femmes (mère et fille) chargées de la mulsion, âgées l'une de quarante-cinq ans, l'autre de dix-neuf, bien qu'ayant des gerçures nombreuses sur les mains n'offrent rien d'anormal sur ces organes.

« Le 25 au matin, mêmes observations que précédemment; les vésicules ont perdu leur contenu, qu'on voit concréter à leur surface, en croûtes minces, et les papules sont devenues des vésicules qui évoluent à leur tour dans la journée.

Le 26 au matin, M. le professeur Layet, de la Faculté de Bordeaux, et M. Raillet, vétérinaire de la même ville, recueillent en notre présence, avec toutes les garanties nécessaires, le liquide des quelques vésicules, qui restent encore.

« Le 27 au matin, les deux femmes qui trayaient la vache se plaignent que la nuit elles ont éprouvé des vives démangeaisons entre les doigts. En examinant les endroits siège du prurit, on voit de petites élevures rougeâtres dures au toucher, élevures, qui, le 28 et les jours suivants, se convertissent en vésicules analogues à celles observées sur les mamelles de la vache. Celle-ci ne présentait plus trace de l'éruption le 31 au matin, quand je l'ai vue pour la dernière fois. »

à laquelle on a fait 12 piqûres environ, 3 boutons, dont un plus avancé, offrant les caractères du bouton vaccinal ; à l'endroit des autres piqûres, il n'y a qu'une légère rougeur.

« On inocule avec toutes les précautions indiquées (lancette neuve, pinces passées au feu, etc., etc.) une seconde génisse avec la lymphe de deux de ces boutons ; on fait 13 piqûres, et le 4 janvier on constate sur cette génisse, 13 succès. De plus, à l'examen de la première génisse on découvre que toutes les piqûres ont donné lieu à un bouton plus ou moins développé. L'évolution a été tardive, mais le résultat n'en est que plus expressif.

« Une troisième génisse fut inoculée avec le vaccin de Cérons, le 5 janvier : 40 piqûres donnèrent lieu à 40 boutons caractéristiques.

« La lymphe vaccinale que l'on exprime de ces boutons est pure et abondante. Cette génisse a été utilisée pour le service des vaccinations publiques le jeudi 10 janvier. »

VI. — Tout dernièrement (nov. 1887), un nouveau cas de cow-pox spontané vient d'être découvert en Angleterre, et cela dans des circonstances qui en rehaussent encore l'intérêt. C'est une opinion assez répandue dans ce pays que la scarlatine peut être transmise par du lait infecté provenant de certaines vaches malades. Le fait le plus retentissant est celui de l'épidémie observée simultanément dans quelques districts de Londres, chez des personnes qui avaient fait usage d'un lait provenant de vaches malades, appartenant à la ferme du Hendon et dans le Derbyshire.

La maladie consistait en une éruption, sur le pis et les trayons, de nombreuses vésicules, avec des ulcères.

Le professeur Klein, appelé à étudier cette éruption, en aurait confirmé la nature scarlatinogène en y découvrant un microbe analogue à celui que l'on rencontre dans le sang et les tissus des scarlatineux. Crookshank, professeur de bactériologie à King's collège ayant eu l'occasion d'observer dans un troupeau de vaches une épidémie analogue à celle que

Power et Klein venaient de décrire, arriva à des conclusions absolument différentes.

En effet, le lait des vaches malades que l'on continua à distribuer à une population d'environ 15,000 âmes ne donna lieu à aucun cas de scarlatine. En revanche, l'éruption siégeant aux tétines comme celle observée chez les vaches du Hendon, et transmissible comme elle aussi à l'homme, fut reconnu être le cow-pox, à la suite d'inoculations d'essai. Les conclusions de Crookshank, malgré l'ardente controverse qu'elles ont provoquées en Angleterre, ont eu cet extrême avantage d'appeler l'attention sur les vrais caractères du cow-pox spontané. Crookshank a comparé l'éruption qu'il eut l'occasion d'étudier avec la description qu'en a donné Ceely, et il la considère comme analogue.

Nous croyons utile de reproduire ici les caractères de l'éruption observée chez les vaches du Hendon, d'après le relevé des observations de Crookshank que nous empruntons à cet auteur lui-même :

Caractère de l'éruption observée chez les vaches du Hendon. — D'après le professeur Cameron, de Dublin, les mamelons avaient augmenté de volume environ du double de leur grosseur ordinaire; ils étaient œdémateux. En les touchant avec le doigt, on ne sentait pas d'induration. Des vésicules ou bulles apparaissaient alors sur les mamelons enflés, et sur le pis entre les mamelons et à leur base. Elles variaient, quant au nombre, de deux à quatre sur le mamelon, et quant au volume, de la grosseur d'un pois à celle d'une féverolle. La vésicule contenait un liquide clair. La vésicule, ajoute le Dr Cameron, n'était pas précédée d'une papule durcie, mais était, dès son apparition, une vésicule ou bulle. Les vésicules avaient été frottées et écorchées en tirant le lait, et avaient laissé une rangée de plaies, quelquefois rouges, d'autres fois pâles, avec des bords soulevés et ulcérés; quelquefois des vésicules accessoires se formaient autour du bord de ces plaies ulcérées. Après la rupture de la vésicule, il se formait une croûte brune qui pouvait rester attachée pendant cinq ou six semaines ou bien tomber au bout de dix à quinze jours; une croûte plus petite se formait alors. Un liquide aqueux et clair s'échappait en dessous de la croûte, et la plaie finissait par guérir. Beaucoup de ces croûtes variaient depuis la grandeur d'un shilling à un florin; elles avaient environ l'épaisseur d'un huitième de pouce

au centre et elles allaient s'amincissant sur les bords. Quand la croûte tombait, la peau récemment guérie présentait une couleur bleu perle, avait une légère tendance à saigner quand les croûtes étaient enlevées par force. Suivant le Dr Cameron, il n'y avait aucune dépression de la vésicule ni creux dans la peau. Le gonflement du mamelon disparaissait graduellement.

Voici maintenant un extrait de la communication que le professeur Crooskshank a faite à la Société pathologique de Londres, le 15 décembre 1887, concernant sa découverte d'un cas de cow-pox primitif :

Le 24 novembre, j'accompagnai le professeur Brown pour voir une autre vache affectée d'une maladie semblable à celle que nous avions déjà eu l'occasion d'observer et appartenant à un troupeau d'un autre comté. La maladie, dans ce cas, n'était pas aussi grave, mais elle présentait les mêmes croûtes caractéristiques brunes ou rouge brun qui laissaient apercevoir, lorsqu'on les enlevait, une base granuleuse et épaisse, avec exsudation d'un liquide semblable à la lymphe et légèrement sanguinolent. La vache malade nourrissait un veau, et ce veau avait été précédemment allaité par une autre vache également affectée de la même éruption des pis et des mamelons. Il s'était produit sur le veau, au nez et au palais, des ulcères plats, paraissant enflammés, ainsi qu'une éruption dans la partie poilue du nez à l'union de la muqueuse avec la peau. Une seconde vache, appartenant au même troupeau, avait également un veau qui présentait des plaies suspectes sur chaque narine; sur la droite, une ulcération apparente et, du côté gauche, une croûte brune, plate, mince; il semblait que ces veaux s'étaient inoculés eux-mêmes en tetant leur mère.

Le samedi 26 novembre, je me rendis à la ferme à laquelle appartenait le troupeau contaminé et où on avait acheté les vaches malades. A mon arrivée, je m'informai des premiers symptômes de l'éruption. J'appris qu'elle avait fait son apparition vers la fin de septembre, et qu'aucune vache nouvelle n'avait été introduite dans le troupeau à cette époque. La maladie se déclara dans une première ferme, et, comme les vaches étaient conduites de ferme en ferme, elle se propagea à quatre autres fermes. En tout, il y eut environ 160 vaches atteintes. En causant avec deux vachers, j'obtins le récit suivant. Ils me dirent que les mamelons enflaient, étaient chauds au toucher et très sensibles; il en résultait qu'on ne pouvait traire les animaux qu'avec difficulté. En les trayant, ils étaient obligés de se tenir debout, autrement eux et leurs pots étaient renversés. Dans quelques cas, la douleur était si forte que les animaux devenaient

presque ingouvernables et qu'on était obligé de leur lier les jambes. Un de ces hommes disait que la douleur qu'on leur causait en les trayant constituait un supplice des *plus barbares*. Ils me dirent qu'une petite vésicule blanche se formait sur le mamelon, qu'elle devenait comme un pois et même plus grosse, et qu'elle crevait en trayant. Il en résultait une plaie qui se couvrait d'une croûte; une matière se formait sous la croûte, et, comme les croûtes étaient écrasées en trayant les vaches, la matière et le sang coulaient le long de leurs doigts et se mêlaient au lait. Quelquefois les croûtes étaient enlevées, d'autresfois elles tombaient, et, finalement, en quatre ou cinq semaines, les plaies séchaient.

En visitant ces fermes, je m'aperçus que la maladie avait été communiquée à plusieurs vachers. Ils avaient été inoculés quelques semaines avant ma visite, de sorte que je n'eus pas l'occasion de voir les premières lésions. Cependant, j'avais à tenir grand compte de leur description. Je vais choisir quelques cas. — Le vacher R... me montra une cicatrice à la main droite. Il disait avoir été le premier à prendre la maladie. Cela commença par un point dur, douloureux; il se formait de la matière, puis une grosse croûte. Il avait continué à traire, mais il n'avait pas de nouvelles plaies. — Le vacher F..., il y a un mois environ, remarqua des points rouges qui apparaissaient sur ses mains; ses doigts enflaient et le faisaient souffrir. Il me dit qu'il lui était venu d'abord comme un bouton qui avait bientôt durci, puis il en sortit de l'eau au bout de quatre ou cinq jours. Des marques rouges s'étendaient sur son bras; il ressentait des élancements douloureux qui l'empêchaient de dormir la nuit. Quand je le vis, il avait une cicatrice à la main droite, tandis que, sur la main gauche, il avait un ulcère de la grosseur d'un shilling, couvert d'une épaisse croûte blanche; la croûte était en partie détachée et laissait voir une surface ulcérée granuleuse; c'était l'exacte contre-partie d'un autre ulcère que j'observai sur le mamelon d'une vache. — Le vacher H... avait les deux mains malades depuis un mois environ : d'abord l'index de la main gauche, puis la main droite. Il me dit qu'il lui était venu un bouton dur et que le doigt avait enflé et rougi. Quelques jours après, il en était sorti de l'eau, puis de la matière; ses deux bras étaient enflés, mais le gonflement était plus considérable au bras gauche; environ quinze jours plus tard, il s'aperçut qu'il avait des glandes aux aisselles qui le faisaient souffrir et l'avaient tenu éveillé toute la nuit.

Ses bras devinrent plus douloureux; il ne pouvait les lever et cessa de traire. Il avait aussi un endroit malade sur la lèvre inférieure. En l'examinant, je m'aperçus que les glandes axillaires avaient augmenté de volume et étaient sensibles; il disait que les lésions qu'il présentait étaient semblables aux plaies des mamelons. — H..., le fils du bailli de la localité, avait une plaie sur

le haut de la paupière de l'œil droit et sur la main gauche. Il avait été égratigné antérieurement par un chat. La main droite avait été aussi attaquée. Cela avait commencé, disait-il, il y a environ quinze jours. Ses mains avaient enflé, étaient rouges et chaudes. Il s'était senti mal et s'était mis au lit. De petits boutons, semblables à des ampoules blanches, apparaissent sur le dos de sa main droite; ceux-ci crevèrent et firent place à des croûtes épaisses. Il fut très malade pendant deux ou trois jours, mais n'envoya pas chercher le médecin. Il avait des grosseurs douloureuses au coude et à l'aisselle. Il cessa de traire et n'a pas recommencé depuis lors.

Laissez-moi maintenant vous donner mon opinion sur la nature de la maladie. L'apparition de l'éruption, spécialement chez le fils du bailli, avait fait naître en moi quelques doutes; aussi, au retour de ma visite à la ferme, je questionnai plusieurs vétérinaires compétents sur la nature de la maladie de la vache. Ils m'affirmèrent que cette maladie était très commune et très connue, quoiqu'elle ne fût pas décrite dans les livres de médecine vétérinaire. Ils l'attribuent à différentes causes. Par déférence pour eux, j'émis l'opinion que, puisque cette maladie n'était pas décrite, on pouvait la qualifier de maladie mammaire contagieuse. Mais mes doutes ne me quittèrent pas, ils devenaient au contaire plus forts, à mesure que j'étudiais les descriptions des différentes affections des melons, que l'on rencontre chez le bétail, et j'exprimai à plusieurs personnes mon désappointement de n'avoir pas eu l'occasion de voir les premières périodes de la maladie chez l'homme. C'est pourquoi je me décidai à visiter souvent la ferme contaminée, espérant me trouver en présence de nouveaux cas. Le 2 décembre, je fus récompensé de mes efforts, car, au cours d'une conversation avec un chef vacher, mon attention fut attirée sur un garçon qui se tenait à quelque distance de nous. On me dit que c'était un nouveau cas; l'examen de son visage me prouva aussitôt que mes soupçons étaient fondés, car j'acquis la conviction que cette *maladie des mamelons du bétail était la véritable variole-vaccine de Jenner*. Mon premier mouvement fut d'emmener ce garçon à Londres, mais la question de savoir où le conduire m'engagea à différer l'exécution de mon dessein. C'est pourquoi je fis un croquis de sa figure. Je remplis un certain nombre de tubes de lymphe, et je consacrai le reste de la journée à visiter une ferme que je n'avais pas encore vue. Là, je trouvai un vacher intelligent à qui je n'avais pas encore parlé, et je résolus d'apprendre de lui tout ce qu'il pouvait savoir concernant cette maladie. Il me dit qu'il y avait longtemps qu'il connaissait cette maladie des mamelons et que, vingt ans auparavant, il avait eu des plaies aux doigts, absolument de la même manière que les avaient actuellement les garçons de ferme. Il ajouta qu'il n'avait pas peur

de traire les vaches, parce qu'il était sûr qu'il n'attraperait plus désormais la maladie. Je lui demandai alors de me dire exactement ce qui arrivait aux mamelons dès le début; il me dit que cela commençait par un bouton dur sur un mamelon rouge, que ce bouton était blanc au sommet puis se changeait en ampoule pleine d'un fluide aqueux que l'on écrasait en trayant la vache ; un autre vacher ajouta qu'il avait vu le liquide aqueux se changer en une substance semblable à de la cervelle avant que l'ampoule ne fût brisée. En résumé, il y a d'abord une papule, puis une vésicule contenant un liquide clair qui devient bientôt épais. La vésicule, avant ou pendant la période où le liquide devient de nature consistante, est écrasée par la main du vacher et le cours normal du développement de la pustule varioleuse est interrompu ; l'irritation produite par l'action de traire la vache deux fois par jour occasionne une ulcération qui s'étend et amène la formation de grandes croûtes fendillées. De sorte qu'au lieu de se trouver guérie au bout d'une quinzaine de jours, la maladie se prolonge pendant quatre ou cinq semaines, et même plus longtemps, et laisse finalement une cicatrice irrégulière. C'est la main du vacher qui est responsable des différences frappantes en apparence, de la variole-vaccine normale, telles que l'absence de pustule et de creux ; mais l'absence de papule initiale, signalée dans les observations du Hendon, est aisément expliquée par le Dr Cameron, qui reconnaît que les premiers symptômes n'ont été recueillis que par des personnes étrangères à l'art médical, et nul doute que ces renseignements étaient incomplets comme les premiers que me donnèrent les vachers. En revenant à Londres dans la soirée, je fis part de mes convictions au Dr Curnow et je lui demandai son avis au sujet du jeune homme que je voulais faire venir à Londres. Le Dr Curnow le fit volontiers admettre à l'hôpital de marine à Greenwich, et le jour suivant, 3 décembre, je persuadai au garçon de m'y accompagner, afin de pouvoir l'observer à loisir. Je ne vous fatiguerai pas de tous les détails des observations auxquelles a donné lieu ce cas ; *il me suffira de vous dire que c'était une variole-vaccine ou cow-pox des plus typiques et que la lymphe prise dans les vésicules a produit sur des veaux un vaccin bien nettement caractérisé.*

C'est dans un récent voyage de ce savant collègue à Bordeaux que j'ai eu la satisfaction de le mettre au courant des résultats antérieurs obtenus dans le service municipal de la vaccine à Bordeaux.

VII. — Il est inutile d'insister sur la similitude de la plupart des éruptions vaccinogènes, que nous venons de passer

en revue. Un fait important en ressort bien nettement : c'est que le cow-pox spontané ne se présente pas sur la vache avec les caractères classiques qui appartiennent au seul cow-pox inoculé.

Ainsi que je l'ai établi dans des travaux antérieurs [1], on rencontre deux sortes de cow-pox sur le pis et les trayons des vaches.

Le premier est le *cow-pox spontané*, caractérisé par une pustulation vésiculeuse ou bulleuse, donnant lieu à des ulcères plus ou moins irréguliers. L'éruption se montre le plus souvent a la fois sur les trayons et le pis. Généralement, elle est plus fréquente et plus développée sur les trayons. Chaque vésico-pustule est entourée au début d'une auréole inflammatoire d'un rouge plus ou moins clair. Le plus souvent aussi, l'éruption se fait par poussées successives, de telle sorte qu'à côté de vésicules à l'état naissant se voient des bulles remplies d'un pus blanc jaunâtre, d'autres recouvertes de croûtes rougeâtres et d'autres remplacées par des ulcères à contours irréguliers, parfois indurés, plus ou moins superficiels. La maladie est transmissible à l'homme (communément, les vaches et les vachères la contractent aux doigts en trayant les vaches et se l'inoculent par suite à la face, en y portant leurs doigts ainsi souillés). Elle se transmet aussi le plus souvent à d'autres vaches par la traite.

Dans la localité où se trouvent les vaches atteintes de ce cow-pox primitif, on ne rencontre pas de chevaux malades.

Le second cow-pox que l'on peut trouver sur les vaches est le *cow-pox transmis, provenant du horse-pox*.

Celui-ci, beaucoup plus rare que le premier, très rare selon nous, et ne se rencontrant que dans des conditions spéciales de rapprochement, de soins communs donnés aux bêtes (chevaux et vaches), est caractérisé par une éruption de pustules irré-

1. Rapport au maire de Bordeaux sur la découverte des cow-pox spontanés de la ferme Lalanne à Eysères de Cérons, 1883-1884. — Communication au Congrès international d'hygiène de La Haye, 1884. — Communication au Congrès pour l'avancement des sciences à Nancy, 1886.

gulières localisées sur le pis à la base des trayons et sur les trayons. Il n'y a ni vésicules ni bulles, les pustules offrent toutes à leur surface une dépression irrégulière sinueuse, allongée et variant, en un mot, suivant la nature de la lésion : érosion, écorchure, gerçure ou crevasse, qui a servi de voie d'inoculation.

Dans tous les cas, quand on se trouve en présence de l'un de ces deux cow-pox, malgré toutes les présomptions tirées de leur aspect en faveur de leur nature vaccinogène d'en acquérir la certitude, il n'y a qu'un moyen, c'est de l'inoculer immédiatement à une génisse et, comme expérience ultérieure de contrôle, de vacciner les vaches sur lesquelles on l'a puisé[1].

En résumé, et comme conclusion de cette étude :

Il y a deux sources naturelles du vaccin qui sont : « le horse-pox, et le cow-pox primitifs[2]. »

« L'ombilication est le caractère spécial de tout vaccin transmis. »

SUR LA SACCHARINE[3]

Par M. CH. GIRARD.
Directeur du laboratoire municipal de chimie de la Ville de Paris.

La saccharine a été découverte en 1879 par Ira Remsen et C. Fahlberg dans le cours d'un travail sur les dérivés des crésylsulfamides découvertes par Mlle Anna Wolkow. En faisant

1. C'est, on le sait, ce que nous avons fait pour le cow-pox de la ferme Lalanne. Nous reviendrons, dans un prochain travail consacré à la culture du vaccin animal, sur la méthode de procéder quand on fait les inoculations d'essai d'un nouveau cow-pox.

2. On a aussi voulu considérer la clavelée des moutons comme une source naturelle du vaccin. Depaul, qui considérait le cow-pox comme l'expression de la variole bovine, le horse-pox comme celle de la variole équine, et la clavelée comme celle de la variole ovine, a rapporté l'expérience de Sacco, où l'inoculation seule de la clavelée à des enfants avait donné lieu au développement de pustules vaccinales. Il est vrai de dire que Sacco a échoué dans des tentatives ultérieures, et que, depuis lors, tous ceux qui ont expérimenté dans ce sens n'ont obtenu que des résultats négatifs.

3. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique, dans la séance du 27 juin 1888. (Voir page 632).

agir les oxydants sur l'ortho-crésylsulfamide, ces chimistes observèrent la production d'un corps peu soluble dont le goût était remarquablement sucré et auquel M. Fahlberg pensa immédiatement à donner une existence industrielle : il lui donna le nom de saccharine.

Ce produit se fabrique aujourd'hui en grand à Leipzig chez A. List. Les brevets au nom de Fahlberg et List spécifient les modes de préparation suivants :

Le toluène est traité par l'acide sulfurique concentré à une température qui ne doit pas dépasser 100° : il se forme ainsi deux acides crésylsulfureux isomériques ortho et para en proportions à peu près égales. On les sature par la chaux, et on transforme les sels de chaux en sels de soude qu'on évapore et qu'on dessèche avec soin; puis on les traite par le protochlorure de phosphore en faisant agir en même temps un courant assez rapide de chlore gazeux et sec, et en agitant continuellement la masse. Quand la réaction est terminée, on chasse par distillation l'oxychlorure de phosphore, et le mélange des deux chlorures crésylsulfureux est fortement refroidi : le dérivé paracristallin, le dérivé ortho reste liquide et est séparé à l'essoreuse. On le traite par le gaz ammoniac ou par le carbonate d'ammoniaque pour le transformer en orthocrésylsulfamide qui est peu soluble dans l'eau et qu'on purifie par des lavages avec ce dissolvant, du chlorhydrate d'ammoniaque formé. L'orthocrésylsulfamide est ensuite oxydée au moyen du permanganate de potasse en solution diluée, en ayant soin de saturer au fur et à mesure l'excès d'alcali produit par la décomposition du permanganate.

On filtre pour séparer l'oxyde de manganèse formé : la solution renferme l'orthosulfamidobenzoate de potasse

$$AH^2.SO^2.C^6H^4.CO^2K.$$

qu'on décompose par un acide minéral : l'acide sulfamidobenzoïque aussitôt libre perd de l'eau et se transforme en un anhydride, benzosulfinide ou saccharine

$$C^6H^4{<}{}^{CO}_{SO^2}{>}AzH,$$

Fahlberg et List ont fait remarquer récemment que le rendement varie suivant l'état de la solution pendant l'oxydation. Ainsi, en liqueur acide, on n'a que l'acide sulfobenzoïque.

D'après un autre brevet, le mélange des acides ortho et paracrésylsulfureux est oxydé avec ménagement et donne les acides ortho et parasulfobenzoïques, qu'on transforme en leurs sels de soude. Ceux-ci bien desséchés sont traités comme précédemment par un mélange de protochlorure de phosphore et de chaux, et donnent les chlorures ortho et para que l'on traite ensuite par l'ammoniaque. Le dérivé para donne une diamide insoluble dans l'eau; le dérivé ortho, au contraire, un sel, l'amidosulfobenzoate d'ammoniaque très soluble que l'on extrait par l'eau et dont l'acide sulfurique précipite la saccharine.

La saccharine est l'imide orthosulfobenzoïque, et résulte de la déshydratation de l'acide amidosulfobenzoïque, acide instable à l'état de liberté. Elle cristallise en prismes courts, épais. Elle forme des sels cristallisés et bien définis : les sels alcalins sont très solubles dans l'eau et leur goût est à peu près le même que celui de la saccharine; aussi emploie-t-on souvent des dissolutions de saccharine dans les bicarbonates alcalins dilués, qui la dissolvent mieux que l'eau pure : en effet, un litre d'eau saturée à 15° ne renferme que 2 gr, 41 de saccharine (3 gr, 33 suivant d'autres auteurs).

De même que l'acide salicylique, la saccharine est assez soluble dans l'eau bouillante et cristallise par le refroidissement. Elle est plus soluble dans l'alcool froid et d'autant plus que l'alcool est plus concentré, avec un maximum à 80 0/0 ; ainsi :

Un litre d'alcool à	10 0/0	dissout	gr 5,41	de saccharine.
—	20	—	7,39	—
—	30	—	11,47	—
—	40	—	19,88	—
—	50	—	27,63	—
—	60	—	28,90	—
—	70	—	30,70	—
—	80	—	32,15	—
—	90	—	31,20	—
—	100	—	30,27	—

L'éther dissout 0,46 gr. 0/0 de saccharine, et l'enlève à ses dissolutions aqueuses; il en est de même du pétrole; elle est aussi soluble dans la glycérine, le sirop de glucose et surtout dans l'acétone; elle se dissout à peine dans la benzine et le chloroforme.

Elle ne s'altère pas à 100°; elle fond à 118-120°, et vers 150° se volatilise en donnant des vapeurs blanches, qui se condensent en petites aiguilles offrant les propriétés de l'acide benzoïque, mais dont le goût est un peu sucré, ce qui est dû à l'entraînement d'un peu de saccharine non décomposée.

La saccharine possède un caractère acide assez marqué; elle déplace l'acide borique; elle décompose à chaud le ferrocyanure de potassium en acide cyanhydrique et en sel vert de ferro-cyanure ferroso-potassique.

Elle ne réduit pas la liqueur de Fehling; mais, si on l'a fait, au préalable, chauffer avec de l'acide sulfurique, elle détermine dans la liqueur de Fehling bouillante un trouble, puis un précipité d'oxydule de cuivre (Rouquès). Elle n'est pas altérée par l'acide sulfurique concentré et froid.

Sa solution n'est pas modifiée par les chromates, ferrocyanures et ferricyanures alcalins, par le permanganate de potasse, ni par les dérivés diazoïques, chlorure de diazobenzol, de diazonaphtaline, l'acide diazobenzol-sulfureux ou l'amidiazobenzol.

Elle ne donne aucun précipité avec l'acétate ou le sous-acétate de plomb, ou l'acétate mercurique; mais le nitrate mercureux donne un précipité blanc très abondant.

Enfin, par son caractère acide, la saccharine forme avec les alcaloïdes des sels définis et cristallisés : le saccharinate de quinine, par exemple, renferme 36 0/0 de saccharine et 64 0/0 de quinine; son goût paraît moins désagréable que celui du sulfate, et on a essayé de lui donner des applications thérapeutiques.

Ce qui caractérise la saccharine, c'est le goût sucré extrêmement intense qu'elle peut communiquer à l'eau, et qui est encore sensible à la dilution de 1/70,000°. On estime à 280 fois le pouvoir sucrant de la saccharine par rapport au sucre de

cannes; c'est pourquoi on l'a appelé *l'ombre du sucre*. Ajoutons que la sensation sucrée persiste plus longtemps qu'avec le sucre de cannes et est bien moins agréable, et qu'elle est suivie d'une impression de sécheresse dans l'arrière-gorge (1).

Aussi l'idée constante de l'inventeur de la saccharine a-t-elle été de l'appliquer à la fraude des liqueurs, sirops et aliments sucrés, qui constituent l'un des principaux débouchés du sucre de cannes ou de betteraves. Voici d'ailleurs ce que déclare M. Fahlberg : « L'industrie du sucre de fécule, éclose dans les États-Unis, a contribué beaucoup à m'engager à poursuivre la fabrication de la saccharine, car je prévoyais que, si je parvenais à former par son adjonction au sucre de fécule un produit semblable sous le rapport du goût au sucre de cannes et de betteraves, il y aurait là un grand progrès dans la fabrication des glucoses. Les fabriques de sucre de betteraves pourvues de chaudières à vide, de filtres-presse et de filtres à charbon pourront continuer à fonctionner comme ci-devant; mais au lieu d'extraire des jus de betteraves impurs 10 à 20 0/0 de sucre elles transformeront en sucre de fécule 60 à 65 0/0 de fécule tirée des espèces de grains les plus diverses. »

Pour sucrer les liqueurs on emploie une solution à 10 0/0 de saccharine dans l'alcool, ou bien une dissolution de 10 grammes de saccharine et 5 grammes de bicarbonate de soude dans un litre d'eau; celle-ci équivaut à 3 kilogrammes de sucre cristallisé de cannes ou de betteraves.

On additionne le sirop de glucose ou la glucose massée de 1 kilogramme par kilogramme de saccharine, pour lui donner un pouvoir sucrant équivalant au sucre de cannes. Avec 2 grammes au kilogramme on a un pouvoir sucrant double.

Le prix de la saccharine, d'abord très élevé au début, est actuellement de 134 francs le kilog.

Les glucoses valent 38 à 40 francs les 100 kilog, prix auquel il convient d'ajouter le droit de régie de 12 francs. En y mettant 100 grammes de saccharine à 13 fr. 40, les 100 kilog. de

1. C'est un fait assez curieux que non-seulement les insectes ne paraissent pas trouver de goût sucré à la saccharine, mais qu'ils s'en détournent avec soin.

glucose reviennent de 63 à 65 francs et font concurrence à 100 kilog. de sucre de betteraves valant 104 à 105 francs, y compris 50 francs de droits de régie. (Ajoutons qu'à partir de la campagne sucrière de 1888, ces droits seront abaissés à 40 francs.) Le bénéfice est donc pour le fraudeur de 40 francs.

La glucose à 2 grammes par kilogramme de saccharine reviendra à 78 francs, et comme il peut remplacer 200 kilogrammes de sucre valant 210 francs, le bénéfice sera de 131 francs dont 88 francs pris au Trésor.

La fraude présente donc un intérêt sérieux. Ajoutons que la fabrication de la saccharine ayant été montée en Allemagne, cette terre promise de la vente à bon marché et de la contrefaçon, il était tout naturel que la fraude débutât par ce pays. M. Kayser, directeur du laboratoire de Nuremberg, a constaté la présence de saccharine dans :

4 jus de framboises;
5 liqueurs;
4 sirops de glucose;
6 produits de confiserie.

Voici la recette d'un sirop de frambroises à la saccharine :

Mélanger à 32 litres de suc de framboises et 8 litres de suc de cerises, 60 kilogrammes de sirop de glucose; faire dissoudre, écumer et filtrer, puis ajouter 140 grammes de saccharine et 100 grammes d'acide citrique.

Les journaux ont annoncé qu'on vendait à 0 fr. 25 le demi kilogramme, un produit appelé sucre de Cologne, et qui n'est que de la glucose massée, additionnée de saccharine.

La maison Sprüngli, de Zurich, fabrique du cacao en poudre, sacchariné, qui a donné à l'analyse les chiffres suivants :

Eau.	3,89
Cendres.	6,45
Matières grasses	28,78
Saccharine.	0,76

La forte proportion de cendres et la faible proportion de matières grasses s'expliquent en ce que le cacao avait été dégraissé pour le rendre soluble.

La saccharine a fait aussi son entrée en brasserie : voici la réclame que lui consacre la *Gazette du Brasseur* :

« La saccharine est un antiseptique puissant, d'une innocuité parfaite comme le prouvent les expériences des docteurs Aduco et Masso de Turin.

« La saccharine donne à la bière un goût agréable, bien supérieur à celui que peut donner le sucre de cannes. La bière additionnée de saccharine est légère, mousseuse, n'empâte pas la bouche, et elle conserve toutes ses qualités jusqu'à l'épuisement complet du tonneau.

« La saccharine détruit ou empêche l'absoption par le sang des alcaloïdes dangereux (leucomaïnes, ptomaïnes), qui se produisent souvent dans les intestins et déterminent des symtômes graves. »

Sans vouloir insister sur cette dernière propriété, qui nous paraît dériver d'un enthousiasme exagéré, nous devons cependant reconnaître que les expériences des docteurs V. Aduco et U. Mosso de Turin, auxquelles il est fait allusion semblent prouver que la saccharine est inoffensive. Voici les conclusions de leur travail :

1° Les recherches faites sur les chiens démontrent que la saccharine, introduite dans l'organisme animal, passe dans les urines sans subir aucune modification ;

2° La saccharine prise pendant une série de jours à hautes doses ne manifeste aucune action sur les échanges nutritfs ;

3° Les oscillations qui ont lieu normalement dans la composition de l'urine s'observent aussi quand on ingère la saccharine ;

4° La saccarine passe seulement dans les urines ;

5° Elle ne passe ni dans le lait ni dans la salive ;

6° Introduite dans l'estomac et sous la peau, elle est rapidement absorbée et paraît dans les urines en moins d'une demi-heure ;

7° La saccharine est une substance parfaitement inoffensive tant pour l'homme que pour les animaux.

M. Salkowski a répété ces expériences et est arrivé aux mê-

mes conclusions : la saccharine s'élimine en nature par les urines et ne paraît causer aucun trouble.

A la suite de ces observations, la thérapeutique s'est emparée de la saccharine 'comme d'un adoncissant au régime des diabétiques; le codex allemand l'a inscrite au nombre des médicaments, et on a par exemple fabriqué des morceaux de sucre pour malades avec la formule suivante :

Saccharine...............	3	grammes.
Bicarbonate de soude.....	2	—
Mannite..................	50	—

Pour 100 pastilles, chacune renfermant 3 centigrammes de saccharine et remplacent 10 grammes de sucre ou un morceau moyen.

Mais le docteur Worms, à la séance du 10 avril de l'Académie de médecine est venu montrer que la saccharine ne convient pas à tous les organismes : il a administré ce médicament à la dose de 10 centigrammes à quatre diabétiques ; un seul l'a supporté ; les trois autres ont dû y renoncer au bout de quinze jours ; ils éprouvaient de l'inappétence, une sensation de barre épigastrique, etc... On ne doit donc l'administrer qu'avec les plus grandes précautions.

Les accidents que produit la saccharine peuvent tenir à trois causes :

1° L'impureté du produit, qui renferme souvent des acides ortho et parasulfobenzoïques ;

2° Une action acétifermentescible, qui suspend le pouvoir digestif des sucs gastriques et pancréatiques ;

3° La perméabilité ou la non-perméabilité des reins.

Il en serait donc de la saccharine comme de l'acide salicylique dont elle est d'ailleurs très voisine : l'acide salicylique étant l'acide orthooxybenzoïque et la saccharine l'imide orthosulfobenzoïque.



Acide salicylique. Saccharine.

On peut d'ailleurs transformer la saccharine en acide salicylique et c'est même un excellent moyen de la caractériser.

Ainsi, pour rechercher la saccharine dans un liquide, vin ou sirop, on acidule celui-ci par l'acide sulfurique ou phosphorique, et on l'agite avec de l'éther ou un mélange à volumes égaux d'éther et d'éther de pétrole; ce dissolvant est décanté et évaporé : on a soin de mettre de côté deux fractions de quelques centimètres cubes qu'on évapore à part dans des verres de montres. L'un de ces résidus est goûté et s'il a le goût sucré, il y a lieu de rechercher la saccharine (tous les sucres proprement dits étant insolubles dans l'éther) (1); l'autre est essayé au perchlorure de fer dilué pour rechercher l'acide salicylique.

Si cette recherche est négative, on pourra transformer la saccharine en acide salicylique; pour cela on ajoute, au résidu d'évaporation de la plus grande partie du dissolvant, quelques gouttes (en excès) de soude caustique (et non de potasse, qui transformerait l'acide salicylique en paroxybenzoïque), on fait évaporer puis fondre sur un couvercle de creuset d'argent; on reprend par l'eau, on acidule par l'acide sulfurique ou chlorhydrique, on agite avec l'éther et, dans le résidu de l'évaporation de celui-ci, on recherche l'acide salicylique formé au moyen du perchlorure de fer dilué.

Si en même temps que la saccharine, l'aliment renfermait de l'acide salicylique, on pourrait le séparer en dissolvant le résidu éthéré dans l'alcool et ajoutant une solution alcoolique de potasse; le saccharinate de potasse est partiellement précipité, le salicylate reste dissous.

Mais il vaut mieux employer une autre marche, basée sur l'analogie de relations entre l'acide orthosulfobenzoïque ou son imide et l'acide phtalique.

$$C^6H^4 \begin{array}{l} < SO^3H \\ < CO^2H \end{array} \qquad\qquad C^6H^4 \begin{array}{l} < CO^2H \\ < CO^2H \end{array}$$

Acide orthosulfobenzoïque. Acide phtalique (ortho).

1. Ce procédé est suffisant et à la portée des employés de la Régie, qui peuvent envoyer les échantillons suspects aux laboratoires municipaux ou administratifs pour être analysés plus attentivement.

Chauffé avec la résorcine et l'acide sulfurique, l'acide orthosulfobenzoïque et son imide donnent une fluorescéine comparable à la fluorescéine engendrée par l'acide phtalique.

En chauffant un peu de saccharine (ou le résidu éthéré séché à 100°) avec un petit excès de résorcine et quelques gouttes d'acide sulfurique concentré, il se développe une coloration jaune rouge, puis vert foncé; et il se dégage un peu d'acide sulfureux; on laisse refroidir, on étend d'eau et on ajoute de la potasse; le liquide devient rouge avec une fluorescence verte prononcée. Cette réaction est encore sensible avec un milligramme de saccharine, et la coloration est encore visible dans 5 à 6 litres d'eau.

On peut doser la saccharine approximativement, en acidulant le liquide suspect, l'agitant fortement avec un volume d'éther qu'on décante après une heure et répétant une seconde fois cet épuisement. L'éther est évaporé, le résidu chauffé comme il est dit avec la résorcine et l'acide sulfurique; on dose colorimétriquement la fluorescéine formée en la comparant avec le résultat du traitement d'un poids de saccharine déterminé.

Enfin Bernstein a indiqué le procédé suivant :

Le résidu d'évaporation de l'éther, ou de l'éther de pétrole, est dissous dans la potasse à 25-30 0/0 et additionné de brome jusqu'à observation persistante. Au bout de quelques heures, il se sépare un précipité jaune amorphe qu'on recueille sur un filtre et qu'on lave à l'eau. Au microscope, ce précipité se montre formé de prismes transparents et d'aiguilles : chauffé sur une lame de platine, il se boursoufle beaucoup, sans fondre, et laisse un charbon volumineux riche en potasse.

Nous avons montré les analogies chimiques de la saccharine et de l'acide salicylique : au point de vue de l'action physiologique ces deux corps semblent également traverser l'organisme sans causer des modifications notables et s'éliminer rapidement par les urines : ils paraissent offrir des dangers analogues quand ils sont ingérés par des malades dont les reins ne sont pas en bon état. Cette raison serait déjà suffi-

sante pour motiver l'interdiction de la saccharine dans les matières destinées à l'alimentation.

En règle générale, nous considérons que notre estomac, et ceux des consommateurs que nous sommes chargés de protéger ne sont pas faits pour absorber indifféremment les aliments et boissons qu'il plaît au commerce de travailler et de manipuler. Même si les produits employés ne sont pas nuisibles directement et par eux-mêmes, ils peuvent le devenir par la surcharge stomacale ou par la débilité qui est le résultat d'une nutrition incomplète. Il ya quelques années, un industriel avait créé une pâtisserie de conserve, en remplaçant dans ses gâteaux le beurre par la vaseline; on pourrait aussi bien remplacer la farine par de la farine fossile ou terre d'infusoires et le sucre par la saccharine : on aurait ainsi une pâtisserie minérale et perpétuelle qui, comme les balles d'antimoine jadis en usage, pourrait être récupérée au sortir de l'organisme et resservir plusieurs fois. Il n'y a pas de raison pour que, sous le couvert de l'hygiène et sous le prétexte de l'innocuité des produits qui servent à remplacer les vrais aliments, le commerce ne vende plus rien d'alimentaire. En ce qui concerne la saccharine, la question est plus complexe : l'impôt sur les sucres est un des plus gros revenus du Trésor, et le fisc est intéressé au plus haut degré à ce que la consommation de la glucose saccharinée ne prenne pas d'extension. Nous croyons que le remède, à côté de l'interdiction de la saccharine dans les matières alimentaires, serait d'imposer fortement la saccharine tant à la fabrication qu'à l'importation ; un kilogramme de ce produit remplaçant 300 kilogrammes de sucre, qui payeront 120 francs de droits à partir de la prochaine campagne, devrait être taxé du double au moins, ce qui rendrait son emploi impossible autrement que comme médicament; et le peu qui passerait en fraude étant plus ou moins retrouvé par les services de la régie ou les laboratoires municipaux, on arrêterait à son début une fraude qui peut porter le plus grand préjudice à notre agriculture, à nos finances et à notre santé.

DE L'ÉCLAIRAGE DES ATELIERS ET DE SON INFLUENCE SUR LA VUE [1].

Par le Dr GALEZOWSKI.

Dans mes précédentes communications, faites dans cette enceinte, je me suis occupé d'une manière toute spéciale de l'influence de l'éclairage naturel et artificiel sur la vue. J'ai posé là les règles générales relatives à la distribution nécessaire de la lumière du jour aussi bien que de la lumière artificielle dans les classes des écoles de même que dans les bureaux pour les employés. J'ai démontré que la quantité de lumière joue un rôle important pour la conservation de la vue, surtout lorsque cette lumière est bien installée et distribuée d'une manière hygiénique. Nos éminents collègues, MM. Trélat, Gariel et Javal ont contribué, par leurs recherches, à fixer l'attention sur les points principaux du bon éclairage hygiénique de ces locaux publics.

Aujourd'hui, Messieurs, je veux compléter mes précédentes études par quelques nouvelles observations que je me propose de vous communiquer sur l'*éclairage des ateliers*. Si, dans les écoles, la vue des enfants est compromise par un mauvais éclairage des salles d'études, combien plus nuisible peut être l'influence d'une installation défectueuse des ateliers au point de vue de l'éclairage. La population ouvrière en France est très considérable, et un grand nombre de métiers s'exerce depuis l'âge très jeune. A 15 et 18 ans, les jeunes gens se consacrent au métier de graveurs, ciseleurs, bijoutiers, imprimeurs, compositeurs, fabricants d'instruments d'optique, etc. C'est par centaines de mille qu'il faut compter le nombre d'ouvriers consacrés à ces différents travaux, et où l'application de l'organe de la vue exige de très grands efforts d'accommodation, ce qui donne lieu à des éblouissements et à une très

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique à la séance du 27 juin 1888. (Voir page 633.)

grande fatigue, comme Villermé l'avait déjà signalé. Je suis effrayé de l'immense quantité d'amblyopies et d'amauroses chez les ouvriers bijoutiers, graveurs et autres, et j'ai pu me convaincre que l'éclairage insuffisant ou défectueux est une des causes principales de ces troubles visuels, et notamment du décollement de la rétine, et de la myopie progressive.

Il est triste à dire que jusqu'à nos jours, malgré les progrès immenses qu'a faits l'industrie, il n'existe pas une réglementation pour l'installation de ces locaux, et qu'on ne songe pas à prescrire une surveillance relativement à leur organisation. Il faut protéger les ouvriers qui doivent forcément sacrifier jusqu'à un certain point leur santé, et qui exposent plus particulièrement leur vue. Or, que se passe-t-il généralement dans ces ateliers, et y a-t-il là des conditions d'hygiène bien observées?

Il ne me convient pas d'entrer dans ces détails hygiéniques généraux en ce qui concerne cette installation. D'autres personnes plus compétentes s'occuperont un jour, j'en suis convaincu, de cette question; quant à moi, je n'ai d'autre but que d'attirer votre attention sur la nécessité qu'il y a de prendre des mesures hygiéniques pour protéger par une bonne distribution de la lumière l'organe de la vue, des ouvriers qui se livrent aux travaux de précision.

La fatigue des yeux peut devenir très grande, si l'atelier, où travaillent les ouvriers, n'est pas bien éclairé, et il est bon de savoir quelles sont les meilleurs conditions hygiéniques de l'éclairage du jour et de l'éclairage artificiel.

Examinons d'abord le premier point :

Éclairage de jour. — Un atelier, où travaillent de nombreux ouvriers, doit avoir une exposition convenable, et avoir le jour direct et non réfléchi par le mur voisin, il faut que la profondeur de la salle soit proportionnée à la hauteur de l'ouverture à travers laquelle entre la lumière du jour. Et, ici, je dois déclarer que je ne partage nullement l'opinion de ceux qui croient qu'on ne doit établir des ateliers qu'avec une exposition au nord ; certainement, le soleil pourrait gêner le travail, mais on pourra le tamiser facilement avec des marquises, et,

malgré cela, la quantité de lumière serait suffisante pour distinguer les plus petits détails dans le travail appliquant, tandis que, dans les journées sombres, la lumière du jour serait bien supérieure à toutes les autres expositions.

S'il est nécessaire de surveiller que les ateliers aient une bonne exposition, il est encore plus important de chercher à donner une quantité suffisante de lumière dans la pièce qui contient un certain nombre d'ouvriers. Il faut, en effet, veiller à ce que la hauteur de la fenêtre soit proportionnée à la profondeur de l'atelier pour que ceux qui travaillent au fond de la salle trouvent une quantité nécessaire de la lumière du jour. Je sais qu'à cela on pourra m'objecter qu'on possède un moyen dans la combinaison de la lumière artificielle avec la lumière du jour, et qu'on pourra installer des appareils à gaz dans le fond de la salle pour faciliter le travail des ouvriers travaillant loin de la fenêtre. Mais, Messieurs, rien n'est plus préjudiciable à la vue que le mélange de la lumière solaire avec celle du gaz; ce mélange donne une lumière fausse, diffuse et des reflets sur l'œil et la cornée qui ne peut que fatiguer la vue. C'est la lumière du jour qu'il faut savoir distribuer dans toute l'étendue de l'atelier, et c'est là le rôle qui incombe à nos architectes de savoir bien placer les fenêtres dans les maisons, et de leur donner une hauteur convenable.

MM. Javal et Trélat ont étudié déjà cette question de la hauteur des fenêtres dans la construction des écoles, mais elle est encore plus importante, cette question, lorsqu'il s'agit des ateliers pour les ouvriers. Pour M. Javal, il faudrait que la hauteur de la fenêtre eût la moitié de la profondeur de la chambre, tandis que M. Trélat demande 6/10 de la même profondeur.

Pour les ateliers, je me rapprocherai plutôt de l'opinion de M. Trélat, et je dirai même plus : il faudrait laisser tout le côté vitré jusqu'au plafond, bien entendu, en laissent 1/2 mètre du mur bouché depuis le plancher. Il faut que le vitrage soit autant que possible uni et sans barres opaques, ne se composant que d'une seule glace. Par ce moyen on évitera les reflets et on rendra l'éclairage plus complet et plus accessible à tous les ouvriers.

Éclairage artificiel des ateliers. — Comment doit-on installer l'éclairage artificiel dans les ateliers, et à quelle lumière doit-on donner la préférence ? Ce sont là deux questions des plus importantes et de la résolution desquelles dépendra le sort d'un très grand nombre d'yeux.

Relativement à la première question, je maintiens mon opinion, émise précédemment, au sujet de l'éclairage des écoles et des bureaux ; que, plus la lumière est forte, plus elle est préférable pour la conservation de la vue chez les ouvriers ; mais il faut en plus, que cette lumière remplisse les conditions suivantes : *elle devra être fixe et non vacillante ; elle sera munie d'un abat-jour* qui garantira l'œil de chaque ouvrier contre l'éblouissement direct que pourrait provoquer une flamme trop vive. Il faudra, aussi, observer un principe : que la lumière artificielle développe peu de chaleur et que la combustion dégage le moins d'acide carbonique possible. Nous savons, en effet, que l'air ambiant est vicié par les produits d'acide carbonique que donne la combustion. D'après Littré et Robin voici le nombre de litres d'acide carbonique produit par heure d'éclairage : bec d'huile, 15 litres ; bec de gaz d'huile distillée, 42 ; bec de gaz de houille, 128. C'est donc le gaz de houille ou gaz d'hydrogène bicarboné qui forme le plus d'acide carbonique libre, qui, mélangé à 50 fois son volume d'air, peut déterminer l'asphyxie.

Il est donc nécessaire de combiner un éclairage puissant de telle sorte que la combustion du gaz se fasse en petite quantité, ce qui sera moins préjudiciable pour la santé et peut-être moins coûteux lorsqu'on introduira un nouveau système d'éclairage dans les ateliers.

Gaz à lumière incandescente. — Les grands foyers lumineux établis au plafond d'une salle de travail ou enfin si on répand davantage la lumière électrique que cela ne se fait jusqu'à présent on résoudra parfaitement la question d'éclairage artificiel. En effet, la lumière électrique est supérieure, incontestablement à toutes les autres. Bien entendu je parle ici des systèmes *Edison* et *Swann*, et, quand son prix sera moins élevé,

on l'introduira, sans nul doute, dans le plus grand nombre des ateliers.

Mais si, d'un côté, la question d'éclairage joue un très grand rôle dans la conservation de la vue, d'autre part, il est urgent de surveiller à ce que les ouvriers ne choisissent leurs professions que d'après leurs aptitudes visuelles. Et en effet, un œil normal, emmétrope, conservera sa vue intacte, même avec un éclairage insuffisant, tandis qu'un œil myope fera des efforts considérables dans les travaux de précision et s'exposera à contracter des maladies graves du fond de l'œil, telles que *choroïdites atrophiques généralisées, hémorrhagies atrophiées de la macule*, *décollement de la rétine*, etc. Ces accidents, que j'ai observés si fréquemment chez les ouvriers bijoutiers, graveurs, ciseleurs et autres ouvriers myopes, arriveraient bien plus rarement si on empêchait les jeunes ouvriers, les apprentis, de choisir des métiers, qui ne sont pas conformes à leur état de vue.

De ce travail, je me permets de tirer les conclusions suivantes :

1° Il serait urgent que l'État organise une surveillance en ce qui concerne l'éclairage des ateliers où des ouvriers s'adonnent à un travail minutieux.

2° Mais ce qui serait encore plus important ce serait de faire subir aux jeunes apprentis un examen de la vue, afin de savoir si le travail auquel se destine un enfant, est compatible avec son acuité visuelle. En effet, combien ne voyons-nous pas d'horlogers, de bijoutiers, de graveurs, devenir presque aveugles par suite d'un travail incompatible avec leurs yeux myopes et atteints parfois depuis leur jeune âge d'une altération choroïdienne.

Il en est de même pour la broderie et la lingerie chez les jeunes filles.

J'espère que mes appels réitérés seront entendus et que vous voudrez bien m'aider à préserver la vue des ouvriers par les moyens que je viens d'indiquer.

CORRESPONDANCE

SUR LA PRÉSENCE DES GERMES DANS LES CONSERVES ALIMENTAIRES.

Les recherches intéressantes de M. le professeur Poincaré, de Nancy (*Revue d'hygiène* du 25 mars 1888), sur la présence de germes vivants dans les conserves alimentaires ont provoqué des expériences contraditoires faites par M. Fernbach dans le laboratoire de M. Pasteur, et dont le résultat a été publié dans les *Annales de l'Institut Pasteur* (n° du 20 juin 1888). Nous avons cru utile de reproduire la courte note de M. Fernbach, mais en même temps nous avons offert à M. Poincaré d'en prendre connaissance et d'insérer sa réponse à la suite de cette note.

Les lecteurs auront ainsi sous les yeux toutes les pièces du débat. (*N. D. L. R.*)

DE L'ABSENCE DE GERMES VIVANTS DANS LES CONSERVES,

Par M. A. FERNBACH,
Préparateur à la Sorbonne.

Dans un travail sur l'action toxique des conserves, présenté récemment à la Société de médecine publique (25 janvier 1888) et publié dans la *Revue d'hygiène* (t. X, p. 107), M. Poincaré dit avoir trouvé dans des boîtes de conserves alimentaires, à leur ouverture, une quantité considérable de microbes vivants (p. 114, ligne 22). Le fait aurait une grande importance, s'il était général. Il y aurait lieu, en effet, de se demander à quoi est due la conservation non douteuse des matières contenues dans ces boîtes. Elles sont un excellent aliment pour les microbes, ainsi qu'en témoigne leur rapide altération lorsqu'elles arrivent à l'air; sitôt envahies, elles changent tellement de goût qu'on ne saurait admettre qu'elles aient été, en boîtes closes, la proie des microbes. Comment ceux que M. Poincaré

dit y avoir rencontrés auraient-ils pu se maintenir vivants sans agir ?

Il faudrait, pour expliquer ce fait, revenir aux anciennes idées d'Appert et de Gay-Lussac, et invoquer l'absence d'oxygène dans les boîtes ; mais cet argument, dont M. Chamberland nous a appris tout récemment à préciser la valeur, ne s'applique qu'aux aérobies, et n'explique nullement l'absence de développement et d'action des anaérobies. Les germes de ces derniers sont certainement tués, puisqu'ils ne se développent pas ; mais la question est plus douteuse pour les aérobies, et il y avait lieu, à leur sujet, de se demander tout d'abord si l'assertion de M. Poincaré était toujours vérifiée.

Mes expériences ont porté sur 28 boîtes de conserves de légumes et sur 10 boîtes de conserves de viandes. Ces boîtes avaient les origines les plus diverses et avaient évidemment, au moment de leur ouverture, les âges les plus variés. Il est inutile d'indiquer ici le nom des fabricants ; je me contente de dire que je me suis adressé à quelques-unes des marques citées par M. Poincaré dans son travail. Les conserves de viandes étaient, avant l'ouverture, chauffées au bain-marie à 30-35°, afin de réunir en une seule masse, au fond des boîtes, les portions aqueuses qu'elles renferment. Une portion de la surface de la boîte, maintenue à plat, étant stérilisée au moyen de la flamme d'un bec de gaz renversé, j'y pratiquai une petite ouverture en y enfonçant brusquement un poinçon également flambé et encore très chaud. Avec une pipette flambée, d'une capacité de 2 centimètres cubes au moins, je puisais le liquide de la conserve, et j'ensemençais deux matras Pasteur, renfermant l'un du bouillon de veau neutre, et l'autre de l'eau de navets sucrée.

Mes expériences comportent donc 56 ensemencements, d'au moins 1 centimètre cube chacun. Tous mes ballons, sans exception, sont restés stériles. Il en résulte qu'il faut conclure à l'*absence* des microbes dans les 28 boîtes que j'ai étudiées.

En présence de cet uniformité de résultats, j'ai jugé inutile de pousser cette étude plus loin, et je crois pouvoir affirmer que, dans les boîtes de conserves bien faites, il n'y a pas de

germes vivants. C'est évidemment la chaleur qui les a tués, et l'interprétation qu'on donne des procédés d'Appert est bien exacte.

RÉPONSE :

J'avais toujours pensé que, pour contrôler soi-même les résultats signalés par une autre personne, il convenait de reproduire d'abord les expériences dans les conditions indiquées par elle, sauf à compléter l'enquête par l'emploi d'autres procédés opératoires, offrant plus ou moins d'originalité, mais paraissant devoir apporter plus de vigueur dans l'investigation.

M. Fernbach en a jugé autrement. Il a laissé de côté l'examen direct et immédiat, qui est cependant le moyen le plus naturel et parfois l'unique moyen de voir si une matière renferme, ou non, des légions de microbes. Il n'a pas pratiqué d'injections sur les animaux, ce qui était cependant le seul moyen de constater la virulence de certaines boîtes de conserves, virulence qui m'avait tant frappé, en même temps que plusieurs autres témoins, et qui m'avait seule décidé à publier, sans plus tarder, des expériences que je trouvais encore insuffisantes sous d'autres rapports et que je me proposais de poursuivre. Il a préféré se contenter de la voie des cultures qui, telle qu'il l'a pratiquée, ne pouvait donner aucune idée de la richesse du milieu ; qui n'était capable que de multiplier démesurément un seul individu aux dépens des autres; qui, pour moi, n'avait été qu'un moyen de second plan destiné plutôt à porter sur des questions de détail.

Restons donc sur le terrain qu'il a choisi et voyons si les résultats qu'il a obtenus sont aussi écrasants qu'ils semblent l'être au premier abord.

Notre grand maître à tous, l'illustre Pasteur, a eu parfaitement raison de mettre en garde contre la dissémination des germes, dont on ne tient pas assez compte ailleurs, surtout à Berlin, et de recommander l'emploi de la stérilisation la plus minutieuse.

Sous ce rapport, je reconnais que M. Fernbach a été on ne peut plus irréprochable, puisqu'il n'a pas eu un seul ballon de contaminé sur 56, contrairement à ce qui arrive journellement aux plus habiles expérimentateurs.

Mais ce qui doit être une loi absolue quand il s'agit d'isoler une espèce ne doit plus être qu'une loi relative lorsqu'il s'agit de constater la présence et l'abondance de germes variés, d'autant plus qu'on risque parfois, sous prétexte de ne laisser pénétrer aucun intrus, de tuer aussi ce que l'objectif de l'expérience veut qu'on conserve.

Il n'est pas impossible que cela soit arrivé pour quelques-unes des conserves employées par M. Fernbach. Entre autres précautions, il a surchauffé avec un bec de gaz le point de la boîte choisi par lui pour le captation, afin de tuer les germes qui auraient pu se déposer sur la paroi extérieure. Ne s'est-il pas exposé à tuer en même temps les microbes de la partie sous-jacente, de la matière liquéfiée par le bain préalable, c'est-à-dire de celle qui devait être particulièrement aspirée par la pipette ?

A-t-il eu raison d'autre part de ne rechercher des germes cultivables que dans ce liquide provenant de la jusion des graisses et du jus de la conserve ? Je ne le crois pas, car ce liquide gélatino-graisseux a dû être fourni surtout par la couche de graisse qui enrobe habituellement la viande proprement dite des conserves.

Or, moi qui ai puisé sur les points les plus variés, j'ai rarement rencontré des microbes viables dans cette couche graisseuse et superficielle. C'est dans la viande elle-même que je les ai trouvés, et surtout dans les parties centrales, ce qui concorde parfaitement avec ce qui doit se passer dans la fabrication des conserves. Comme l'a dit avec raison M. Chamberland, la chaleur à laquelle on soumet les boîtes a pour résultat utile, non de chasser l'air, mais de stériliser le contenu. Il doit arriver souvent dans l'application du procédé ce qui se passe dans les étuves dépourvues de vapeur sous pression, c'est-à-dire qu'il y a des points qui échappent à l'action de la chaleur. Pour cette raison, il se peut que des boîtes plus favorisées et ayant été également stérilisées partout ne donnent point de résultat, tandis que d'autres n'en donnent que sur certains points, et on comprend que ces points occupent surtout le centre, puisque c'est la partie centrale qui a le plus de chances de ne pas subir une chaleur suffisante.

Il n'est pas inutile non plus de faire remarquer que sur les 38 boîtes expérimentées par M. Fernbach, 28 contiennent des

conserves de légumes qui, à l'ouverture, contiennent toujours fort peu de microbes.

En ce qui me concerne, je reconnais volontiers que je n'ai pas l'habileté technique de M. Fernbach et que je suis moins bien outillé que lui, puisque je suis avant tout hygiéniste et que je ne m'occupe de microbiologie que quand elle me paraît indispensable à la solution de certains problèmes d'hygiène. J'irai même plus loin, et je ne cacherai pas qu'au cas particulier je n'ai pas eu recours à toutes les précautions de stérilisation ambiante dont je m'entourais cependant dans d'autres circonstances.

Je prenais dans des points variés une assez forte quantité de la conserve, afin de tomber au moins sur une ou plusieurs parcelles non stérilisées.

Je la délayais dans de l'eau distillée et j'abandonnais, pendant une heure ou deux, la macération sous une cloche à bords plongeant dans de la glycérine. C'est en apparence un manque de précaution presque grossier.

Mais quand je mets à côté l'un de l'autre deux verres contenant la même quantité de la même eau distillée, que j'ajoute dans l'un d'eux une certaine quantité de conserve et dans l'autre un peu de blanc d'œuf (à titre de ressource nutritive), que je couvre aussi hermétiquement que possible les deux verres dans une même atmosphère limitée et que je trouve dans le premier une grande quantité de microbes énormément plus prodigieuse que dans le second, ainsi qu'une variété beaucoup plus grande, je me sens parfaitement en droit d'attribuer cette richesse excessive à la conserve ajoutée.

Quand j'injecte l'eau albumineuse du second verre à un animal sans qu'il en souffre, et de la macération de la conserve à un autre qui en meurt (48 fois sur 145 injections), je me sens parfaitement autorisé à attribuer cette mort à la conserve ajoutée.

Mais revenons sur le terrain exclusif des cultures, et nous verrons que M. Fernbach n'a pas fait de ce côté ce qui pouvait seul nous expliquer ces décès multiples, bien faits pour étonner, mais dont il a paru, personnellement, se soucier fort peu.

La plupart des décès ont été produits par des injections faites au moment même de l'ouverture de la boîte, c'est-à-dire

avant que l'air ait pu agir suffisamment sur les microbes échappés à la stérilisation industrielle. Presque toujours, au contraire, les injections faites après exposition plus ou moins prolongée à l'air sont restées innocentes. Cela étant, il est à penser que si le coupable n'est pas une ptomaïne, mais un microbe, comme je le crois, ce microbe doit être un anaérobie. Et alors M. Fernbach ne devait pas, pour le cultiver, commencer par le tuer. Il devait faire la culture dans le vide ou dans un gaz irrespirable, et non pas dans un flacon de Pasteur recevant de l'air par un bouchon de coton ou en contenant assez pour détruire sa vitalité.

C'est ici l'occasion de répondre à un des arguments rationnels de M. Fernbach. Il a dit que la meilleure preuve que les conserves ne renferment pas de germes doués de vitalité, c'est qu'elles se maintiennent dans un état d'intégrité parfaite. Mais je lui ferai observer que les fermentations cadavériques ont leurs microbes spéciaux; qu'il est d'autres microbes, particulièrement parmi les *anaérobies facultatifs*, qui n'ont d'action que dans l'intérieur des organismes vivants. Tant qu'ils sont renfermés dans les conserves, ils vivent, parce qu'ils n'ont pas d'air, et ils restent insectés, parce qu'ils ne sont pas dans un organisme vivant. A l'ouverture, s'ils sont exposés à l'air, ils sont définitivement anéantis. Mais s'ils sont introduits de suite dans une économie vivante, ils trouvent là le terrain de leur fonction spéciale.

Comme exemple, je citerai le microbe de la fièvre typhoïde, qui, cultivé à l'abri de l'oxygène, respecte complètement la limpidité du bouillon, quoiqu'il continue à se multiplier beaucoup et à conserver sa grande mobilité, ainsi qu'on le constate en examinant au microscope le liquide de culture.

De même que M. Fernbach, je n'ai qu'un désir, c'est de connaître la vérité, mais par tempérament je crains toujours de m'être mis à côté d'elle. Aussi, même après avoir pratiqué 146 injections et avoir fait plus d'un millier d'observations microscopiques, je suis resté dans le doute et je n'ai fait part de ce que j'avais vu que pour provoquer des recherches parallèles aux miennes dans les laboratoires spéciaux. J'ai toujours eu l'intention de continuer l'expérimentation, et dans de meilleures conditions; d'autant plus que je regrettais d'avoir opéré exclusivement sur des conserves provenant de chez un épicier qui

n'était pas de premier ordre, mais qui doit à sa proximité d'avoir été choisi comme fournisseur de la Faculté. Si je n'ai pas donné immédiatement suite à mon projet, c'est que j'attendais l'occasion de me procurer des conserves venant d'être fabriquées chez les meilleurs fabricants; c'est surtout parce que je me trouvais absorbé par d'autres recherches sur les égouts de Nancy et sur le charbon. Mais je vais pouvoir bientôt reprendre la question en litige, et je ne regrette pas d'avoir attendu, puisque M. le professeur agrégé Macé, qui enseigne avec le plus grand succès la bactériologie à la Faculté, voudra bien s'associer maintenant à moi.

Il va sans dire que si cette fois je n'obtiens que des résultats négatifs, je n'en serai que plus empressé à les publier, et j'en conclurai que dans la première série d'expériences le hasard m'avait fait tomber sur un lot de conserves qui avaient été mal stérilisées par le fabricant ou qui s'étaient modifiées par ancienneté. Car ce que j'ai écrit, je l'ai vu et montré à plusieurs médecins civils et militaires.

Si, à la suite de nouvelles injections mortelles, je n'arrive pas à cultiver dans le vide une espèce d'anaérobie quelconque, j'en conclurai que l'agent qui a tué mes premiers cobayes était un poison chimique.

Une dernière observation. L'intérêt des industriels et des consommateurs ne saurait être mis en cause dans la discussion, puisque les injections seules ont produit des décès. D'ailleurs, moi qui ai vu ma table de laboratoire jonchée des victimes des conserves, je n'en continue pas moins à en manger sans la moindre appréhension.

Poincaré.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 27 juin 1888.

Présidence de M. le Dr J. Grancher.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Présentations :

M. le Secrétaire général dépose : 1° Un ouvrage intitulé : *Résultats statistiques du dénombrement de* 1886 *pour la Ville de Paris et le département de la Seine ;*

2° Au nom de M. le colonel Laussedat, son discours à la séance d'ouverture de la session tenue à Oran, en 1888, par l'Association française pour l'avancement des sciences : *Sur l'influence civilisatrice des sciences appliquées aux arts et à l'industrie ;*

3° De la part de M. le Dr Jablonski, une *Étude clinique sur les épidémies de rougeole et de suette qui ont sévi en* 1887 *dans le département de la Vienne ;*

4° Au nom de M. le Dr Durand-Fardel, sa *Leçon d'ouverture du cours sur les eaux minérales et les maladies chroniques ;*

5° De la part de M. le Dr Porak, deux mémoires sur des *Questions d'obstétrique ;*

6° Au nom de M. le Dr Brémond, une brochure concernant l'*Influence du traitement térébenthiné sur la richesse du sang en oxyhémoglobine ;*

7° Une note de M. Ch. Jolly sur la *Destruction des lapins en Californie ;*

8° Une publication de la Direction générale de la statistique en Italie sur le *Mouvement de l'état civil dans les divers pays.*

M. le Secrétaire général communique un mémoire de M. le Dr A. Layet sur *les Sources naturelles du vaccin* (voir p. 584).

M. Wallon, secrétaire, lit un mémoire de M. Ch. Girard sur *la Saccharine* (voir p. 609).

M. le Dr Galezowski fait une communication sur l'*Éclairage des ateliers et son influence sur la vue* (voir p. 620).

DISCUSSION :

M. Émile Trélat croit qu'il est dangereux de toujours reposer cette même question : Les objets doivent être bien éclairés, la lumière ne doit pas arriver directement sur l'œil, qui n'est pas fait pour absorber la lumière.

Ce qui était vrai pour l'école l'est encore pour l'atelier, et la solution du problème de l'éclairage est la même pour les deux : Il faut que la lumière tombe de haut, de façon que le regard de l'œil qui travaille ne reçoive pas la lumière.

Ce n'est donc pas une question neuve que vient de traiter M. Galezowski, dont il applaudit d'ailleurs la communication.

M. Ch. Herscher fait observer que, dans les ateliers, la lumière au nord s'établit de plus en plus. Il lui semble d'ailleurs qu'il faut la qualité de la lumière bien plus que la quantité.

M. le Dr Galezowski tient à relever, dans sa communication, ce qui est le point important, c'est-à-dire la mauvaise organisation des ateliers ; il n'y a pas d'ordre, pas de règle, je ne sais même pas s'il y a une réglementation. Aussi son but est-il d'attirer l'attention sur ce manque de réglementation et la nécessité de surveiller la conformation des yeux des gens qui se destinent à tel ou tel travail. Un nombre considérable de décollements de la rétine chez les myopes n'existeraient pas si on leur défendait tel ou tel travail.

M. le Secrétaire général fait observer que M. Galezowski demande l'intervention de la loi dans une question extrêmement délicate. Il y a bien en France une loi pour la protection des enfants; mais il n'y a qu'en Allemagne et en Suède que l'on exige un certificat médical analogue à celui que réclame M. Galezowski. Or, ce certificat est exigé dans la loi, mais on ne l'exige pas dans la pratique, parce qu'on a reconnu qu'il n'est pas possible d'appliquer la loi. Ce n'est donc pas à la législation qu'il faut recourir, mais à la persuasion, en montrant le danger que peut faire courir un travail incompatible avec telle ou telle vue.

M. le Dr Lagneau ajoute qu'il se passe pour les écoles quelque chose d'analogue à ce dont se plaint M. Galezowski pour les ateliers. Ne voit-on pas tous les jours des jeunes gens se préparer aux écoles et être refusés au moment d'y entrer à cause de leur vue ? Faudrait-il donc ici encore demander une réglementation ? Je

ne le pense pas, et je crois avec M. Napias que c'est par la persuasion qu'il faut agir. Ne demandez à vos yeux que ce qu'ils peuvent vous donner.

Dans cette séance, ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr CRIVELLI, à Melbourne (Australie), présenté par MM. le Dr Deschamps et Mosny ;
GIRAULT, architecte, à Paris, présenté par MM. Émile Trélat et le Dr A.-J. Martin.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 25 juillet 1887, à 8 heures du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° Discussion de la communication de M. le Dr LAYET *Sur les sources naturelles du vaccin.*
2° Discussion du mémoire de M. le Dr GALEZOWSKI *Sur les conditions d'éclairage des ateliers.*
3° Dr MANGENOT.—*Sur la vaccination dans les écoles du XIIIe arrondissement de Paris.*

Erratum.

Le compte rendu de la séance du 23 *février* 1887 (t. IX, pages 247-248) *doit être rétabli ainsi qu'il suit :*

« M. BEZANÇON ne croit pas qu'il y ait lieu de demander, comme vient de le faire M. Drouineau, une jurisprudence pour ou contre les autorisations temporaires en général. L'administration a admis que les autorisations pouvaient, dans certains cas, être données pour un temps limité, mais elle ne peut décider que toutes seront temporaires : ce sont des questions d'espèces. Comment obliger certains industriels à des dépenses onéreuses, si on ne leur assure pas le lendemain ? Peut-on obliger le propriétaire d'un lavoir à construire un égout, avec une simple autorisation temporaire et de peu de durée ? Les autorisations à titre définitif ne sauraient être toujours refusées.

« Les autorisations temporaires sont actuellement réservées pour des cas spéciaux, par exemple pour l'application de procédés nou-

veaux, pour des manipulations dont on ne connaît pas encore les inconvénients, ou pour des industries en voie de transformation; on ne peut poser de règles absolues.

« M. DROUINEAU a fait allusion à l'aptitude individuelle de celui qui demande une autorisation. M. Bezançon ne croit pas que les conseils d'hygiène doivent s'en occuper, car, d'après le décret de 1830, l'autorisation est donnée pour tel local et pour telle industrie, et non à celui qui l'exploite, et qui peut la quitter le lendemain si cela lui plaît. Les plans des usines sont joints aux arrêtés d'autorisation. Grâce à ces plans, l'inspection des établissements classés s'assure que les industriels n'étendent pas leur exploitation. L'inspection veille, en même temps, à l'exécution des conditions prescrites et en propose au besoin de nouvelles. Cette surveillance constitue une meilleure garantie que l'aptitude d'un permissionnaire.

« En somme, M. Bezançon ne croit pas à la nécessité ni même à la possibilité de règles générales; il faut s'en rapporter aux décisions du Conseil d'État.

« M. DROUINEAU conteste, etc... »

BIBLIOGRAPHIE

MANUEL D'HYGIÈNE MILITAIRE, par M. le Dr CHARLES VIRY, médecin-major de 1re classe (2e édition. Paris, chez Lecrosnier, 1888).

Il y a trente mois à peine que nous avons présenté aux lecteurs de la *Revue d'hygiène* la première édition de ce Manuel, et nous exprimions la certitude que la deuxième ne se ferait pas attendre : nos prévisions se sont réalisées plus rapidement encore que nous n'avions le droit de l'espérer; c'est là une excellente preuve de l'empressement avec lequel sont accueillies les leçons d'hygiène dans le public médical et non médical, car, on se le rappelle, l'ouvrage de M. le Dr Viry s'adresse autant aux officiers qu'aux médecins de l'armée.

La deuxième édition n'est pas plus volumineuse que la première, mais elle est plus compendieuse, parce que l'éditeur a employé un caractère plus fin; sous cette forme, le Manuel, en s'enrichissant de matériaux nombreux, est resté très maniable; le nombre des figures a été porté de 42 à 68, ce qui contribue beaucoup à l'intelligence du texte.

Dans le court espace qui s'est écoulé depuis la publication de la première édition, de nombreuses améliorations ont été apportées

dans l'hygiène de l'armée, l'alimentation a fait l'objet d'un règlement très important (23 octobre 1887) ; des concours pour les appareils culinaires destinés à la troupe, pour le couchage, la chaussure, ont été ouverts par le ministre de la guerre et ont contribué, sinon à trancher toutes ces questions, du moins à réaliser dans chacune des progrès sérieux. Enfin, dans l'hygiène générale, chacun sait combien se sont modifiées profondément nos vues sur la désinfection et la technique de la désinfection, nos idées sur le rôle pathogène de l'eau de boisson, la technique de la filtration, etc. L'auteur a mis à profit tous ces éléments nouveaux et offre au public un ouvrage absolument au courant de la science, ce dont tous lui sauront gré, en particulier ses camarades de l'armée. Depuis l'application de la loi du 16 mars 1882, leur rôle et aussi leur responsabilité ont considérablement grandi : « S'ils ne peuvent faire *individuellement mieux* que leurs prédécesseurs, les institutions nouvelles leur permettront de faire mieux. » (Dujardin-Beaumetz.) Aussi les hommes de bon conseil tels que M. Viry seront toujours écoutés par eux avec empressement et accueillis avec faveur. RICHARD.

REVUE DES JOURNAUX

Recherches expérimentales sur la virulence des matières tuberculeuses desséchées, putrifiées ou congelées, par MM. CADÉAC et MALLET. — (*Lyon médical* du 17 mai 1888, p. 229.)

Les auteurs ont déjà montré que la dessiccation tue les microbes de la morve, que la putréfaction en abrège singulièrement la vie, que par conséquent l'infection morveuse ne peut se propager dans l'air. Au contraire, les germes de la tuberculose résistent à la putréfaction et à la dessiccation, ce qui favorise leur transport par l'air sous forme de poussières virulentes et l'infection de l'organisme à la faveur des aliments, des boissons et même, quoique plus rarement, d'après MM. Cadéac et Mallet, par l'intermédiaire des voies respiratoires.

Ils ont recherché à l'aide d'expériences rigoureuses l'influence de la dessiccation, de la putréfaction et de la congélation sur les matières tuberculeuses, et voici les résultats auxquels ils sont arrivés :

Dessiccation. — On fait sécher sur du papier Joseph des morceaux très menus de poumon d'une vache tuberculeuse, après des-

siccation complète à l'air libre ; on broie au moulin à poivre et on inocule la poussière après un temps variable de conservation dans un flacon bouché.

Cinq expériences faites de la sorte en inoculant ou en faisant ingérer cette poussière à des cobayes ont montré que les matières tuberculeuses désséchées et pulvérisées peuvent conserver longtemps leur virulence, puisque cent deux jours après leur préparation elles ont pu transmettre la maladie. Plus tard, elles se sont montrées inoffensives.

Ces résultats diffèrent sensiblement de ceux qui ont été obtenus par de précédents observateurs. Schill et Fischer disent que les matières desséchées ne perdent leur virulence qu'après six mois. Piétri dit qu'un crachat bien desséché peut rester infectant neuf ou dix mois si on le maintient à une température moyenne de 25°; mais MM. Cadéac et Mallet ont trouvé que le plus souvent la virulence ne se conserve pas au delà du quarantième jour. Quelle que soit exactement la persistance de la virulence de la matière tuberculeuse desséchée, les expériences qui précèdent montrent le danger qu'elle peut faire courir à l'espèce humaine.

Dans un deuxième procédé de préparation, on a abandonné à la dessiccation et aussi un peu à la putréfaction des tranches de poumons tuberculeux laissées dans une soucoupe sur une fenêtre. Quatre expériences d'inoculation avec la poussière desséchée ont été faites sur les lapins. La virulence a persisté au bout de cent cinquante jours de dessiccation dans les morceaux de très petit volume, un peu plus dans les morceaux plus gros, où l'accès de l'oxygène au contact du virus était plus difficile.

Putréfaction. — Des poumons tuberculeux étaient placés dans du sable très humide contenu dans un récipient, enfoui lui-même à trente centimètres de profondeur dans un jardin.

De temps en temps on exhumait le poumon enfoui pour en inoculer des parcelles à des lapins. Le cent soixante-septième jour, le poumon était encore virulent et rendait les lapins tuberculeux. Au delà de cette date, les lapins moururent constamment de septicémie; on ne peut donc savoir s'ils ne seraient pas devenus tuberculeux.

En laissant se putréfier des fragments de poumon tuberculeux dans un bocal plein d'eau conservé sur une fenêtre, on vit qu'au bout de cent vingt jours d'immersion les débris en putréfaction rendaient encore les lapins tuberculeux; l'inoculation fut négative avec le putrilage infect au bout de cent cinquante jours. La putréfaction à l'extérieur amène donc plus rapidement la perte de la virulence que la putréfaction consécutive à l'enfouissement.

En écrasant de la matière tuberculeuse dans de l'eau, en filtrant grossièrement et en conservant ce suc dans un bocal en plein air,

les auteurs ont vu que l'inoculation du liquide le quinzième jour engendrait la tuberculose. Au bout de soixante jours, ils ont fait ingérer 500 grammes de ce liquide, qui devait être putride (même en janvier), à un porcelet très jeune; cinq mois plus tard, l'autopsie ne révéla aucune trace de tuberculose. Cette dernière expérience ne nous semble pas très concluante, parce qu'elle est unique et que l'infection par les voies digestives est moins certaine que l'inoculation dans la poitrine ou sous la peau.

Il découle de ces expériences, ajoutent les auteurs, sous forme de conclusion, « que les liquides tuberculeux perdent plus rapidement leur virulence que les matières tuberculeuses proprement dites. En d'autres termes, la putréfaction exerce d'autant plus vite ses effets destructeurs, que la masse fermentescible offre un volume moins considérable.

« La durée de la conservation de la virulence dans les matières dures et compactes, comme les poumons tuberculeux de ruminants, est aussi proportionnelle au volume de l'organe soumis à la putréfaction. Il en est de même, dans une certaine mesure, pour les matières tuberculeuses soumises à la dessiccation. »

Congélation. -- Elle est sans action et ne diminue pas la virulence au bout de cent vingt jours de séjour d'un poumon tuberculeux dans l'eau, avec des alternances de 1 à 8° pendant huit ou quinze jours.

En résumé, la persistance de la virulence explique la facilité de la transmission et aussi la fréquence extrême de la tuberculose; les circonstances de la vie domestique et familiale multiplient incessamment les causes de contamination tuberculeuses autour de nous (crachats dans les appartements, débris ou cadavres tuberculeux sur les fumiers, à la surface du sol, enfouis dans le sol, etc.). C'est un poison qui renaît en quelque sorte de ses cendres. Comment nier après cela la part énorme qu'il faut faire à la contagion et à la transmission du dehors au dedans, en ce qui concerne l'étiologie de la tuberculose. E. V.

Sur la culture des bacilles typhiques dans des milieux nutritifs colorés, par Birch-Hirschfeld (*Archiv für Hygiene*, t. VII, p. 87).

L'auteur publie sous ce titre toute une série de recherches sur la manière de se comporter de différents microbes, et notamment du bacille typhique, dans des milieux de culture auxquels on adjoint des couleurs d'aniline.

Le point de départ de ces expériences se trouve dans les travaux mêmes de Koch. Celui-ci avait, en effet, déjà remarqué et indiqué que le bacille virgule n'est pas tué par les couleurs d'aniline, et qu'il peut continuer à se développer dans des milieux nu-

tritifs colorés. La même constatation fut faite pour d'autres micro-organismes, confirmée par les expériences ultérieures des observateurs et indiquée notamment par Cornil et Babès.

Birch-Hirschfeld a repris ces expériences, en faisant porter ses recherches sur le charbon et la fièvre typhoïde. La possibilité de l'inoculation aux animaux rend les résultats plus concluants pour le charbon. On peut, en effet, sans atténuer la virulence de la culture, ensemencer une gélatine peptone à laquelle on aura préalablement ajouté 1 centimètre cube d'une solution de fuchsine ou de bleu de méthylène pour 6 centimètres cubes du milieu. Les souris blanches, inoculées avec la culture colorée en rouge, meurent en quarante-huit heures, absolument comme après l'inoculation avec des produits non colorés,

Pour la fièvre typhoïde, les recherches sont plus délicates et plus compliquées.

L'auteur avait tout d'abord fait usage de sulfate de rosaniline et avait pu alors constater que le bacille typhique continuait à se développer dans un milieu coloré par cette substance. Plus tard, il employa comme matière colorante le rouge de phloséine, ainsi qu'il suit :

Il faisait une solution au centième de cette couleur, qu'il stérilisait en la portant, pendant une heure, dans une étuve à 110°. Puis il ajoutait 1 centimètre cube de la solution à 6 centimètres cubes du milieu fortement alcalinisé. Cette manière de procéder donne lieu à des observations intéressantes.

Elle permet de constater que, d'une part, tous les bacilles n'acceptent pas indistinctement la coloration. Ceux, notamment, dont les mouvements sont bien marqués se colorent toujours mal. D'autre part, les spores se colorent d'une manière remarquable. Nous savons que, dans les préparations habituelles, les bacilles typhiques qui contiennent des spores se colorent seuls en laissant les spores incolores. Dans ces sortes de culture, au contraire, on peut voir la spore se colorer de plus en plus complètement à mesure que l'on examine plus au fond le tube de gélatine. En haut, en effet, le centre seul est coloré, et en bas la spore entière est colorée.

Cette méthode peut encore permettre de constater le mode de sporulation, qui se fait le plus souvent par bourgeonnement terminal, mais parfois aussi par déhiscence latérale. On peut, avec avantage, se servir, dans ces recherches, de la purpurine benzoïque (1^{cc} de solution au centième ajouté à 6^{cc} de la gélatine), laquelle colorera les spores et laissera les bacilles incolores. La sporulation se présente surtout dans de bonnes conditions lorsque la culture a été portée, pendant deux jours, à la température de 30 à 40°. La température de 15 à 20° rend la sporulation extrêmement pauvre.

L'auteur conclut en disant que les assertions de Gaffky et d'Eberth sur la sporulation sont acceptables de tous points, et que les arguments invoqués contre elles par Fraenkel sont, au contraire, détruits en partie. En effet, Fraenkel met en doute la sporulation chez le bacille typhique, en s'appuyant sur ces deux faits : 1° on ne connaît pas pour le bacille typhique de matière colorante qui serait spéciale à la spore seule, comme cela se constate pour les autres micro-organismes à sporulation indiscutable ; 2° les spores ne présentent, en aucun cas, la résistance à la température que l'on trouve d'ordinaire chez les autres spores.

Birch-Hirschfeld oppose à ces assertions la propriété qu'aurait la purpurine benzoïque de colorer les spores seules du bacille typhique, et la certitude d'une différence notable, quoique peu accentuée, dans la résistance à la température des bacilles typhiques. La culture sur gélatine colorée lui aurait, en effet, permis de remarquer que les bacilles à spores résistent un peu plus longuement que les bacilles sans spores à l'effet des hautes températures.

Quoi qu'il en soit des conclusions de Birch-Hirschfeld, la méthode qu'il a développée est intéressante et ne doit pas manquer de fournir des résultats importants et pratiques. H. VAQUEZ.

Further observations on filaria sanguinis hominis *in South Formosa* (Nouvelles observations sur la filaire du sang humain dans le sud de l'île de Formose), par M. le Dr W. MYERS (*Medical Reports of the imperial maritime Customs in China*, Shanghaï, 1886-1887, 32e année).

M. Robert Hart, l'éminent inspecteur général des douanes chinoises, a, par une circulaire en date du 31 décembre 1870, invité les médecins anglais affectés à ce service à lui adresser tous les six mois un rapport médical faisant connaître la morbidité, la mortalité, les épidémies et les faits intéressants observés dans les quatorze districts douaniers de la Chine. Ces rapports, centralisés par M. le Dr Jamieson, de Shanghaï, paraissent deux fois par an, par fascicules imprimés en anglais à Shanghaï ; ils renferment souvent des documents très curieux qui nous initient à la pathogénie et à la pratique médicale dans ces lointains pays.

Sous le titre énoncé ci-dessus, le fascicule 32 contient une série de recherches sur la question de savoir si la filaire du sang humain existe et se propage dans la partie sud de l'île de Formose. L'auteur, le Dr Myers, a déjà publié en 1881 de nombreux travaux confirmant les recherches antérieures de Månson, Cobbold, Leuckart et Scheube sur la *filaria sanguinis*. Il n'est pas inutile de rappeler la singulière évolution de ce parasite.

Le ver adulte a 8 ou 10 centimètres de longueur et un diamètre

de 3 millimètres ; il se fixe dans un gros vaisseau lymphatique du corps humain, où l'on peut reconnaître parfois sa présence par un cordon roulant sous le doigt ou par un réseau lymphatique très dilaté dans l'aine, au scrotum, dans les aisselles. Cette filaire adulte et sexuée émet périodiquement un nombre considérable d'embryons microscopiques, ayant un tiers de millimètre de longueur, qui envahissent le liquide sanguin, circulent avec lui, et, en s'accumulant dans certains organes, engendrent les maladies diverses, endémiques dans les régions tropicales ou de l'Extrême-Orient, désignées sous les noms d'éléphantiasis, d'urines chyleuses ou chylurie, de tumeurs lymphatiques du scrotum et des organes génitaux, etc. Cet embryon ne se rencontre dans le sang que pendant la nuit et le sommeil ; le microscope n'a jamais pu réussir à déceler sa présence dans le sang recueilli pendant le jour ou la veille. La transmission de la maladie de l'homme à l'homme se fait de la façon suivante : pour devenir adulte et sexué, pour être capable de se reproduire, l'embryon a besoin de passer dans un milieu autre que le sang humain ; ce milieu est le corps de certains moustiques, communs dans le pays seulement où la maladie est endémique. Le moustique suce pendant la nuit le sang rempli de parasites de l'homme endormi ; l'embryon achève son évolution dans l'intestin du moustique. Ce dernier meurt et son cadavre se dissocie dans l'eau des marais ou des rivières ; les jeunes filaires deviennent libres ; elles ont 1 millimètre de diamètre, sont très agiles, et peuvent être avalées par l'homme avec l'eau de ses boissons. Le moustique, puis l'eau sont donc les intermédiaires et les véhicules obligés de la transmission de la maladie de l'homme à l'homme.

Cet exposé était nécessaire pour comprendre l'objet des recherches du Dr Myers. La maladie causée par la filaire du sang est endémique à Amoy (on prononce Emouï), petite île du canal de Formose, où un homme sur dix en est atteint ; elle y a été étudiée par le Dr Manson, qui a constaté *de visu* la présence des embryons et des jeunes larves de filaire dans une espèce particulière de moustiques propres à ce pays.

Le Dr Myers, dans le travail que nous analysons, affirme, après un long séjour dans la partie sud de l'île de Formose, que l'éléphantiasis et les autres maladies dues aux filaires ne se reproduisent jamais dans l'île, malgré l'immigration d'un certain nombre de Chinois venant d'Amoy, dont le sang contient ces parasites. Cette immunité s'explique selon lui par ce fait, qu'il n'existe dans l'île de Formose aucune espèce de moustique capable de fournir à l'embryon de la filaire un milieu de culture favorable à cette génération alternante. Le Dr Myers donne une description minutieuse, avec figures, de tous les moustiques qu'il a été possible de recueillir à Formose ; comparativement, il décrit et figure la *filaria nur-*

turing Mosquito from Amoy, c'est-à-dire le moustique d'Emouï qui sert de milieu de culture aux embryons de filaire.

Reprenant ensuite l'histoire naturelle de la filaire en général, il recherche l'explication de ce phénomène singulier, à savoir, la présence des embryons dans le sang exclusivement la nuit et pendant le sommeil de l'homme. Les raisonnements théoriques et un peu compliqués dans lesquels il s'engage aboutissent à cette explication : les filaires ont besoin de se revivifier dans du sang oxygéné; c'est pendant la nuit que le sang reste rouge et oxygéné, par l'absence de travail musculaire; c'est donc pendant la nuit que ces parasites abandonnent le réseau lymphatique pour aller se baigner dans le sang riche en oxygène. Les filaires adultes et sexuées pondent d'une façon continue, et fournissent ainsi 2 millions au moins d'embryons en 24 heures. Ces embryons séjournent environ 12 heures après la ponte dans le réseau lymphatique, mais passent dans le sang la nuit suivante. Ils ne peuvent repasser du sang dans le réseau lymphatique, les valvules de ces vaisseaux ne le leur permettent pas ; ils ne se fixent pas dans les organes parenchymateux, car pendant le jour on n'en trouve pas dans le sang de la rate. D'après lui, les embryons meurent dès que leur hôte, l'homme, se réveille; ils sont tués par l'acide carbonique, produit de l'activité musculaire, ou plutôt par l'absence d'oxygène, ce gaz étant employé à la nutrition interstitielle du muscle en action. Ce qui le prouverait, c'est qu'en intervertissant les heures de sommeil, en faisant dormir pendant le jour l'homme porteur de filaires sanguins, c'est pendant le jour que le microscope permet alors de découvrir les embryons de filaire dans le sang du malade; on n'en trouve plus pendant la nuit, si le malade est éveillé et se livre à des mouvements pendant cette veille (Stephen Mackensie). L'auteur a fait sur ses propres enfants de longues observations, dont il donne les résultats graphiques, pour prouver que la température du corps s'élève pendant la veille, descend pendant le sommeil, même quand le sommeil a lieu le jour et la veille la nuit. Le fait est d'ailleurs connu.

Des expériences, dont la rigueur est contestable, paraissent avoir prouvé à l'auteur qu'en conservant du sang humain chargé de filaires dans un courant d'oxygène ou à l'air libre, la vitalité des embryons est encore manifeste au bout de 10 heures, tandis qu'au bout de 2 à 3 heures ils étaient morts quand le sang était conservé sous des lames de verre à l'abri de l'air extérieur et de l'oxygène.

Le D[r] Myers fait encore observer que, si la présence de l'embryon dans le sang exclusivement pendant la nuit était le fait d'un développement ou d'une ponte périodique, le phénomène devrait être interverti chez le malade qui de Chine vient en Europe, puis-

qu'il y a cinq heures de différence entre le réveil de ce même homme dans l'Inde et a Londres.

Dans une autre partie de son mémoire, l'auteur figure et décrit un certain nombre de cas d'éléphantiasis observés par divers auteurs, et montre l'identité d'apparence des formes dues aux filiaires parasites, et des formes où l'hypertrophie du réseau lymphatique est due à une cause banale. Pour lui, la présence des filaires adultes et des embryons dans le réseau lymphatique amène l'irritation, la dilatation, l'obstruction, l'épaississement de ces vaisseaux, la gêne de la circulation de la lymphe, et le complexus anatomique décrit sous le nom d'éléphantiasis; mais à la rigueur d'autres causes d'irritation du réseau lymphatique (traumatismes, inflammations d'origine syphilitique ou dartreuse, injections sous-cutanées de nitrite d'amyl, etc.), peuvent amener le même résultat.

Ces observations et ces discussions ont un véritable intérêt, venant d'un médecin qui a eu de nombreuses occasions d'examiner les malades dans ces contrées éloignées ; elles confirment l'existence parasitaire de beaucoup de formes d'éléphantiasis. Au point de vue des applications à l'hygiène, elles conduiraient à cette conséquence que, dans les régions au moins où la maladie est endémique, les moustiquaires concourent non seulement au bien-être des individus, mais encore à la prophylaxie; les malades atteints d'éléphantiasis devraient être rigoureusement isolés sous des moustiquaires pendant la nuit, afin que les moustiques ne pussent aller s'infecter eux-mêmes en piquant les malades, et infecter l'eau destinée aux boissons en allant y mourir. E. V.

Zur Epidemiologie und Klimatologie von Frankfurt a. M. (Contribution à l'épidémiologie et à la climatologie de Francfort-sur-le-Mein), par M. le professeur Soyka (*Deutsche Viertel jahrsch. f. öff. Gesundheit. pflg*, 1887, p. 290).

Dans cette étude, l'auteur a démontré que la loi de Pettenkofer, sur la relation du sol avec la fièvre typhoïde, s'est vérifiée rigoureusement à Francfort-sur-le-Mein, durant une période de 33 ans (1853 à 1885 inclus). La courbe de mortalité par cette maladie a suivi exactement en sens inverse la courbe des oscillations de la nappe souterraine, atteignant son maximum lorsque celle-ci était descendue à ses plus basses eaux et sa plus petite fréquence au moment des plus grandes crues de la nappe: ce parallélisme en sens inverse, rendu très frappant par des tableaux et des graphiques est aussi remarquable et aussi constant que pour Munich et pour Berlin. Le plus grand intérêt de la publication de M. Soyka réside pour nous dans une autre confirmation des idées de Pettenkofer qui, et on ne l'a pas toujours bien compris, a dit, répété, écrit

que la nappe d'eau à elle seule n'était pas pour lui l'élément dangereux, mais bien la nappe d'eau *souillée :* une nappe d'eau pure pourrait osciller à volonté et indéfiniment, sans exercer la moindre action typhogène sur la localité.

En 1871, précisément sur l'avis de l'éminent professeur de Munich, la municipalité de Francfort adopte en principe le tout à l'égout qui est poussé activement les années suivantes et qui s'accompagne de la suppression de nombreuses fosses fixes. En 1885, sur 6,000 maisons bordant les rues pourvues d'égout, les deux tiers étaient rattachées à la canalisation et y envoyaient leurs matières de vidanges.

Les deux tableaux suivants indiquent la marche de la fièvre typhoïde avant et après la projection des vidanges à l'égout :

Il y a eu à Francfort, sur 100,000 habitants:

Dans les périodes.	Décès par fièvre typhoïde.
1851-1855	84,7
1856-1860	87,3
1861-1865	50,4
1866-1870	57,2
1871-1875	68,1
1876-1880	20,9
1881-1885	12,2

De 1869 à 1885 les décès se sont répartis ainsi qu'il suit :

MORTALITÉ PAR FIÈVRE TYPHOÏDE.	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885
Absolue	36	51	53	57	63	112	43	35	16	33	28	27	16	22	13	18	20
Sur 100,000 habitants	43	59	59	60	65	113	42	33	13	18	22	20	12	16	9	12	13

En même temps qu'elle épurait son sol, la ville de Francfort éliminait un autre facteur typhogène important en se donnant, en 1876, une nouvelle amenée d'eau de source. Chacun attribuera à l'un de ces deux facteurs une influence prépondérante, peut-être même exclusive, suivant ses convictions personnelles; mais un fait resté acquis : l'immunité presque absolue dont jouit cette ville contre la fièvre typhoïde depuis 1875. C'est que, quand on a de bons égouts, on peut y projeter toutes les matières de vidange sans qu'il y ait à en redouter le moindre danger pour la propagation des maladies infectieuses. Francfort qui jouit des bienfaits de

ce tout à l'égout tant redouté a perdu dans la période de 1880 à 1884, par fièvre typhoïde, 96 habitants sur 100,000, tandis que, durant la même période Paris en perdait sur un nombre égal 808, c'est-à-dire 8 1/2 fois davantage. RICHARD.

VARIÉTÉS

COMITÉ CONSULTATIF D'HYGIÈNE PUBLIQUE DE FRANCE. — M. le Dr Du Mesnil, médecin de l'Asile national de Vincennes, auditeur au Comité consultatif d'hygiène publique de France, vient d'être nommé secrétaire de ce Comité, en remplacement de M. le Dr Vallin, démissionnaire.

CONGRÈS INTERNATIONAL D'HYGIÈNE A PARIS EN 1889. — Par un arrêté en date du 16 juillet 1888, le ministre du commerce et de l'industrie, commissaire général de l'Exposition universelle de 1889, a nommé membres du Comité d'organisation du Congrès international d'hygiène qui se réunira à Paris l'année prochaine :

MM. le Dr Bergeron, secrétaire perpétuel de l'Académie de médecine ;

Le Dr Bourneville, député ;

Le Dr Brouardel, membre de l'Académie de médecine, doyen de la Faculté de médecine ;

Le Dr Chautemps, conseiller municipal ;

Chauveau, membre de l'Institut, inspecteur général des écoles vétérinaires ;

Le Dr Collin (Léon), membre de l'Académie de médecine, directeur du service de santé du gouvernement militaire de Paris ;

Le Dr Cornil, membre de l'Académie de médecine, sénateur, professeur à la Faculté de médecine ;

Le Dr Dubrisay, membre du Comité consultatif d'hygiène ;

Le Dr Dujardin-Beaumetz, membre de l'Académie de médecine, membre du conseil d'hygiène de la Seine ;

Le Dr Gariel, membre de l'Académie de médecine, ingénieur en chef des ponts et chaussées ;

Le Dr Gavarret, membre de l'Académie de médecine, membre du Comité consultatif d'hygiène ;

Le Dr Grancher, professeur à la Faculté de médecine, membre du Comité consultatif d'hygiène ;

Jacquot, inspecteur général des mines en retraite, membre du Comité consultatif d'hygiène ;

Le Dr Levraud, conseiller municipal ;

Le Dr Martin (A.-J.), auditeur au Comité consultatif d'hygiène, secrétaire général adjoint de la Société de médecine publique ;

Mayer, conseiller municipal ;

Monod (Henri-Ch.), directeur de l'assistance publique au ministère de l'intérieur ;

Le Dr Napias, auditeur au comité consultatif d'hygiène, secrétaire général de la Société de médecine publique ;

Nicolas, directeur du commerce intérieur au ministère du commerce et de l'industrie :

Le Dr Peyron, directeur de l'assistance publique à Paris ;

Le Dr Pouchet (Gabriel), agrégé de la Faculté de médecine, membre du Comité consultatif d'hygiène ;

Le Dr Proust, membre de l'Académie de médecine, inspecteur général des services sanitaires ;

Siegfried, député ;

Strauss, conseiller municipal ;

Le Dr Rochard, membre de l'Académie de médecine, ancien directeur du service de santé de la marine ;

Trélat (E.), architecte, professeur au Conservatoire des arts et métiers, directeur de l'Ecole spéciale d'architecture ;

Le Dr Trélat (U.), membre de l'Académie de médecine, professeur à la Faculté de médecine ;

Le Dr Thévenot, trésorier de la Société de médecine ;

Le Dr Vallin, directeur du service de santé du gouvernement militaire de Lyon, rédacteur en chef de *la Revue d'hygiène et de police sanitaire ;*

Vaudremer, architecte, membre de l'Institut.

Eaux a Paris. — A Paris, le service pour les usages domestiques est actuellement fait en eaux de sources, de rivières et autres, tandis que le service pour les usages industriels ou pour les écuries, cours et jardins, est fait à prix réduits, sur la demande des abonnés en eaux de l'Ourcq et de rivière. Mais aucune disposition réglementaire n'interdit aux abonnés aux eaux vendues pour usage domestique tout autre emploi qu'il leur conviendrait d'en faire, si bien qu'ils ont jusqu'à présent employé librement ces eaux aux usages des écuries, cours et jardins. La Ville n'est d'ailleurs tenue vis-à-vis des abonnés pour usages domestiques qu'à les desservir en eaux de sources et autres assimilées, c'est-à-dire, actuellement, soit eaux de sources, soit en eaux de l'usine d'Ivry.

On sait que le Conseil municipal, afin de développer l'usage des eaux de sources, a voté depuis plusieurs années déjà le principe

de la construction de nouveaux aqueducs par les sources actuellement en exploitation, et l'approbation de l'avant-projet d'un aqueduc destiné spécialement à l'adduction des eaux de sources de la Vigne et de Verneuil. Les réclamations des populations sur les territoires desquelles ces sources sont situées menacent de faire retarder pendant longtemps encore la réalisation de ces projets.

Aussi le Conseil municipal a-t-il, dans la séance du 6 juillet 1888, sur le rapport de M. Deligny, pris des mesures afin que l'emploi des eaux de sources soit strictement réservé aux usages domestiques dans l'intérieur des maisons. D'autre part, de nombreuses plaintes étant parvenues sur la distribution des eaux de l'Ourcq et des rivières assimilées pour la boisson dans les ateliers, le Conseil s'est également préoccupé de remédier à cet abus. D'où la délibération que nous résumons comme il suit :

L'eau livrée pour les usages domestiques doit y être exclusivement consacrée. Il est inerdit, notamment, de l'employer à l'arrosage et au lavage des cours et des jardins, au service des écuries et des remises et à tous usages industriels.

Il n'est fait d'exception que pour les industries touchant à l'alimentation, telles que cafés, débits de vins, brasseries, restaurants, établissements de consommation, pharmacies, fabriques de produits alimentaires et d'eaux minérales, qui seront desservis en eaux de sources et assimilées, ainsi que pour certains usages spéciaux exigeant une permanence de pression qui ne pourrait être assurée par les conduites du service public.

Tout abonné aux eaux d'usage domestique qui en fait un usage non autorisé par les articles précédents, est tenu de modifier cette situation dans le délai de trois mois en souscrivant un abonnement distinct aux eaux de l'Ourcq ou assimilées dans les conditions des articles 24 et 25 du règlement du 25 février 1880 et en faisant immédiatement les travaux de branchement et de canalisation correspondants. Faute de se conformer à ces prescriptions, l'abonné pourra subir l'application de l'article 33 du règlement de 1880 relatif aux infractions à l'usage de l'eau.

Tout immeuble pourvu d'abonnement au tarif pour usages industriels où il existera des ateliers, devra être pourvu dans ces ateliers d'un robinet à l'usage des employés et ouvriers et alimenté par l'eau de l'abonnement, au compteur, aux eaux de sources et assimilées.

Toute communication entre les canalisations intérieures d'eau de nature différente est formellement interdite. Si les agents de l'administration ou de la compagnie constatent qu'il en a été établi par infraction à cette clause, ils ont la faculté de les supprimer d'office sans préjudice des poursuites auxquelles l'infraction pourra donner lieu.

Salicylage. — Le propriétaire d'une grande maison de fabrication de vermout de Cette était poursuivi, le 8 juin 1888, devant le tribunal correctionnel, pour avoir vendu à ses clients des vermouts contenant de 6 à 8 grammes d'acide salicylique par hectolitre, ainsi que l'a démontré l'analyse faite par le directeur du laboratoire municipal.

Les débats de cette affaire ont été intéressants, à raison du rôle que joue l'acide salicylique dans la santé publique. Le ministère public, se basant sur les décisions du Comité consultatif d'hygiène publique, qui, en 1880 et 1882, a condamné l'acide salicylique comme toxique ou tout au moins comme suspect, et sur une délibération de l'Académie de médecine de Paris, du 25 janvier, qui a émis un avis semblable, a soutenu que cet agent était nuisible à la santé et que son addition dans des substances alimentaires constitue une falsification punie par la loi du 27 mars 1851.

Les défenseurs ont soutenu naturellement que le salicylage des liquides n'entraîne aucun danger pour la santé publique, et que, loin de constituer une falsification, il empêche au contraire, l'altération de certaines substances telles que les vins, les bières, les conserves de viande, les poissons, les fruits, et surtout les vermouts, où il joue le rôle d'antifermentescible dans un mélange d'un vin blanc doux et d'un vin blanc sec, qui amène toujours la fermentation.

L'avis des défenseurs n'a pas prévalu, car le tribunal a déclaré M. Dejean coupable d'avoir falsifié une substance alimentaire par l'addition de mixtions nuisibles à la santé, et l'a condamné à deux cents francs d'amende.

Variole a la Martinique. — Le Parlement français vient d'accorder un secours extraordinaire de 100,000 francs à distribuer aux populations de cette colonie éprouvées par l'épidémie de variole qui, depuis le mois d'août 1887, y a fait plus de 2,300 victimes. La mortalité a été effrayante sur certains points : elle a été de 27 0/0 au dépôt des immigrants, et de 33 0/0 au Fortin de la Pointe-du-Bout. Dans le prochain numéro, la *Revue d'hygiène* publiera un mémoire de cette épidémie.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 11.7.88.

REVUE
D'HYGIÈNE
ET DE
POLICE SANITAIRE



BULLETIN

LE PLATRAGE ET LE PHOSPHATAGE DES VINS.

La discussion qui vient de se terminer à l'Académie de médecine, sur le plâtrage des vins, est un remarquable exemple de la difficulté que l'on éprouve à faire prévaloir les intérêts de la santé publique contre les résistances et les préjugés du commerce intéressé. Six fois le Comité consultatif d'hygiène a été consulté sur cette question ; six fois il a répondu que le plâtrage était une pratique dangereuse et que la limite de la tolérance devait être portée à 2 grammes de sulfate de chaux par litre de vin. Une circulaire du garde des sceaux, en date du 27 juillet 1880, a invité les procureurs généraux à poursuivre la vente des vins plâtrés au delà de cette limite, et, malgré le vote unanime émis récemment par l'Académie de médecine, l'impunité est assurée, jusqu'au mois de juillet 1889, à tous ceux qui vendront du vin plâtré, dans quelque proportion que ce soit. Au mois de juillet 1889, c'est-à-dire lorsque aura expiré le délai d'un an qu'on vient d'accorder pour l'écoulement de tous les vins plâtrés en cave, nous verrons sans doute les sénateurs et

les députés, représentant les départements où le plâtrage est en vigueur, venir demander qu'on remette le sujet en discussion, et qu'on consulte, cette fois, l'Académie des sciences, l'avis des géomètres, des astronomes, des géographes, des physiciens, des minéralogistes, des anatomistes, des botanistes, étant là-dessus bien plus compétent que celui des médecins, des hygiénistes et des chimistes de l'Académie de médecine !

Au nom d'une commission composée de tous les membres de la section d'hygiène, auxquels avaient été adjoints MM. Gautier et Marty, ce dernier a présenté à l'Académie, dans les séances des mois de juin et juillet dernier, un rapport des plus pertinents et des plus complets sur la question du plâtrage. Personne n'était mieux qualifié pour traiter ce sujet que M. Marty ; depuis plus de dix ans, il a fait un nombre considérable d'analyses de vins plâtrés ; il a formulé un procédé devenu classique pour cette expertise ; il a institué sur lui-même, il y a deux ans, une série d'expériences rigoureuses en vue de rechercher l'influence du plâtre sur la santé, et il lisait à l'Académie ce mémoire, quelques semaines avant son élection dans cette savante compagnie. Il nous paraît intéressant de résumer rapidement, d'après le rapport de M. Marty, l'historique des efforts qui ont été faits depuis près de trente ans pour arriver à la prohibition du plâtrage.

Cette pratique est bien ancienne, puisque, d'après Pline, « l'Afrique adoucissait l'âpreté de ses vins avec du plâtre ou de la chaux, la Grèce relevait la douceur des siens avec de l'argile, du marbre, du sel ou de *l'eau de mer* ». Les partisans du plâtrage se prévalent des titres de noblesse que Pline donne à cette sophistication ; ils oublient de compléter la citation : « Quant aux vins traités par le marbre, le plâtre ou la chaux, quel est l'homme, même robuste, qui ne les redouterait ? »

Quand le plâtrage commença à se généraliser dans le midi de la France, des réclamations eurent lieu contre les inconvénients qu'il pouvait avoir au point de vue de la salubrité. Le ministre du commerce demanda l'avis du Comité consultatif d'hygiène, lequel répondit, par la voix de M. Bussy, en 1856 puis en 1862, que « rien dans les faits *connus jusqu'alors* n'autorisait

à considérer le vin plâtré comme pouvant, dans l'usage habituel, apporter quelque trouble appréciable dans la santé ». Le Comité ne se sentait pas assez éclairé ; les cas d'accidents étaient rares, peu connus ou peu recherchés ; la réserve était donc très justifiée, et il y a puérilité à opposer l'opinion du Comité mal informé de 1856, au Comité de 1887 mieux édifié par une expérience vieille de trente ans. Michel Lévy protestait toutefois, dès 1862, contre l'opinion optimiste de Bussy et du comité ; il demandait la fixation d'une limite de tolérance et la prescription de ne vendre à l'avenir ces vins que sous la dénomination de vins plâtrés.

Déjà, en effet, en 1858, à la suite de faits révélés par M. Hugounenq, de Lodève, et des premiers travaux de Poggiale, l'administration de la guerre, sur l'avis de Michel Lévy, avait décidé qu'on rejetterait aux adjudications tous les vins contenant plus de 4 grammes de sulfate de chaux par litre ; une décision nouvelle de cette administration, en date du 16 août 1876, faisait insérer au cahier des charges que, désormais, on n'accepterait pas les vins contenant plus de 2 grammes de ce sel par litre. C'est que l'attention était fixée depuis longtemps sur les inconvénients du vin plâtré, et que les cas de maladie, de dyspepsie, de troubles intestinaux causés par l'usage de ce vin, étaient devenus très nombreux ; M. Marty, après M. Richard, en a donné la bibliographie très détaillée.

En 1879, l'avis du Comité consultatif d'hygiène fut de nouveau demandé par le Ministre, et sur le rapport de M. Legouest, le 12 mai 1879, sur un rapport complémentaire de Gallard, le 30 mai 1880, il déclarait que l'immunité absolue des vins plâtrés ne pouvait plus être officiellement admise ; que la présence du sulfate de chaux dans le vin, quelle qu'en fût l'origine, ne devait être tolérée que dans la limite maxima de 2 grammes par litre, calculés d'après le poids de l'acide sulfurique total. Cet avis fut communiqué par le Ministre du commerce à son collègue le Ministre de la justice, et le 27 juillet 1880 une circulaire du Garde des sceaux, M. Cazot, aux procureurs généraux les invitait à poursuivre comme falsifiés tous les vins contenant plus de 2 grammes de sulfate de chaux par litre. Les négociants

demandèrent qu'on leur laissât écouler au moins tous leurs vins plâtrés en caves, et un sursis d'un an fut accordé par une circulaire du Garde des sceaux en date du 1er septembre 1880. Enhardis par ce succès, forts de l'appui des sénateurs et des députés des départements du Midi, les producteurs et négociants réclament le retrait définitif de la circulaire du 27 juillet 1880. On ne refuse rien à des électeurs influents ; le Comité d'hygiène est de nouveau consulté ; sur le rapport de Gallard, le 22 novembre 1880, il maintient son avis du 30 mai précédent et émet le vœu que la tolérance ne soit pas prolongée au delà du mois d'août 1881 ; nous venons de dire qu'une récente décision vient de la prolonger jusqu'au mois de juillet 1889 !

Quand on est embarrassé, le meilleur moyen est d'ordonner une enquête générale ; les enquêtes durent souvent longtemps. Celle-ci cependant ne dura qu'un an ; elle fut prescrite par le Ministre du commerce en 1884, par l'intermédiaire des préfets, auprès des chambres de commerce, des chambres syndicales du commerce des vins et spiritueux, des comices agricoles, des conseils d'hygiène, etc. Le dossier de l'enquête, comprenant 652 pièces, a été analysé par M. le Dr Richard, auditeur au Comité consultatif d'hygiène et professeur agrégé d'hygiène au Val-de-Grâce, dans un rapport approuvé par le Comité, le 15 juin 1885 (*Recueil des travaux du Comité*, XV, p. 363). En résumé, 433 avis sur 550 étaient favorables à la répression et à la limitation à 2 grammes. Cet avis était partagé par 229 conseils d'hygiène sur 270 ; par 129 sociétés d'agriculture sur 154 ; sur 59 chambres, sociétés ou tribunaux de commerce, syndicats de marchands de vins, etc., 26 (soit 44 0/0) étaient favorables à la limitation à 2 grammes ; 33 (56 0/0) demandaient la liberté absolue du commerce ou la limitation à 4 grammes. Dans son rapport extrêmement complet et qui est un modèle de critique scientifique, M. Richard cite un grand nombre d'accidents imputables au plâtrage, qu'il a relevés dans les documents de l'enquête et même dans son observation personnelle ; sur ses conclusions, le Comité exprime encore une fois le vœu que la limite du sulfate de chaux total soit fixée à 2 grammes, et que la circulaire du Garde des sceaux du 27 juillet 1880 soit

appliquée sans délai. Le Ministre de la justice ordonne en effet, par une nouvelle circulaire du 25 août 1886, aux procureurs généraux d'appliquer la décision de 1880 ; pareille invitation est adressée aux préfets par le Ministre du commerce à la date du 9 septembre 1886. Cette fois, la cause semblait définitivement jugée; mais quelques jours plus tard, par une circulaire du 10 octobre 1886, le Garde des sceaux accordait un nouveau sursis d'un an aux producteurs et aux négociants pour écouler leurs marchandises frelatées !

Lorsqu'un moyen dilatoire réussit, il est naturel qu'on en use et qu'on en abuse. Après ce deuxième sursis d'un an, c'était le tour de l'enquête. Celle-ci fut prescrite par dépêche du Ministre de l'agriculture, en date du 29 septembre 1886. L'École nationale d'agriculture de Montpellier en fut chargée; elle était juge et partie; le résultat n'en était pas douteux : il a été publié, sous forme d'un long plaidoyer et d'une apologie dithyrambique du plâtrage, dans le *Bulletin du Ministère de l'agriculture* (octobre 1887, p. 483). La critique de ces expériences et analyses a été faite par MM. Richard et G. Pouchet, au nom du Comité consultatif d'hygiène, dans un rapport lu le 9 janvier 1888; nous ne pouvons ici reproduire ces critiques, nous nous bornerons à en citer quelques traits.

L'un des professeurs de l'Ecole d'agriculture, M. Bouffard, prétend que, dans les vins naturels, la proportion de sulfate de chaux peut atteindre 1gr, 69 par litre, et même 2 grammes, et 2gr, 25 (sur deux vins étrangers). Mais, pour déclarer que ces vins étaient naturels et non plâtrés, il s'en rapporte simplement à la sincérité des négociants qui les lui ont livrés. Or, pour affirmer qu'un vin est naturel, il faut actuellement procéder comme l'ont fait MM. Gautier, Ch. Girard, Martin, Bouffard, Pouchet, Hugounenq, Portes, Magnier de la Source (*Journal de Cornil*, 1884) ; il faut se faire envoyer 50 kilogrammes de raisin du cépage en litige, faire soi-même la vendange dans le laboratoire, et doser plus tard le sulfate de chaux dans le vin ainsi obtenu. En opérant de le sorte, on n'a jamais trouvé un vin naturel qui contînt plus de 0gr, 60 de sulfate de chaux par litre. On cite un cas où Poggiale aurait trouvé 2gr, 312 de ce

sel dans un vin *naturel*. MM. Richard et Marty ont montré que la citation de Poggiale avait été tronquée ; il s'agit d'un vin qu'on avait présenté à Poggiale comme naturel ; or, ce savant chimiste, en face de l'analyse, « fut conduit à penser que ces deux échantillons avaient été soumis au plâtrage, mais à des degrés différents ».

M. le Dr Burdel, médecin de l'École d'agriculture de Montpellier, a soumis pendant un mois dix adultes employés à l'École à l'usage, d'ailleurs modéré, d'un vin plâtré à 3 ou 4 grammes, « qu'il a eu beaucoup de peine, à ce qu'il paraît, à se procurer dans le pays ». Pendant un mois, il a relevé chaque jour le nombre de pulsations, la température, la force musculaire, l'action sur les voies digestives; et comme au bout de ce temps, les différences étaient insignifiantes avec dix autres sujets qui ne buvaient que du vin non plâtré, il en conclut que le vin plâtré n'a aucun inconvénient pour la santé. Il est inutile d'insister sur l'insuffisance de telles expériences, dont la rigueur apparente semble destinée à faire l'effet d'un trompe-l'œil. Les observations sont très incomplètes ; que prouveraient, d'ailleurs, quelques cas négatifs ?

MM. Lugan, Huet, Duval, Richard, Marty, Hugounenq, Andouard, ont cité en ces dernières années des cas positifs observés par eux ou sur eux-mêmes, qui ne peuvent laisser aucun doute sur la réalité de leur origine. Dans son excellent mémoire, publié dans les *Annales d'hygiène* (1888, p. 303), M. Andouard cite le fait d'une véritable épidémie de diarrhée survenue brusquement dans l'établissement des sourds-muets de la Loire-Inférieure ; l'eau, les aliments, les conditions atmosphériques ne pouvaient être incriminés. M. Andouard dosa dans le vin 4 grammes de plâtre par litre ; le vin fut remplacé : à la grande surprise du directeur, les accidents cessèrent par enchantement au bout de deux jours, sans qu'aucune médication ou aucun autre changement dans la manière de vivre fussent intervenus.

Nous renvoyons au premier mémoire de M. Marty, analysé dans ce journal (*Revue d'hygiène*, 1887), pour l'énumération et la succession des accidents qu'il éprouva lui-même dans des

expériences très bien conduites. Les faits confirmatifs s'accumulent depuis un ou deux ans, à tel point qu'il est impossible de contester que, chez certaines personnes, l'usage habituel du vin plâtré est une cause de troubles habituels de la digestion; la suppression du vin suspect fait en quelques jours disparaître tous les accidents. Que de gens d'ailleurs éprouvent, que de médecins constatent chez leurs malades des troubles digestifs persistants, qu'ils ne songent pas à attribuer à leur véritable cause, le plâtrage, parce que l'un et l'autre ignorent que le vin était plâtré. Comme nous le disions dans notre rapport à l'Académie à propos des accidents causés par le vin salicylé, combien de médecins songent à doser ou à faire doser le plâtre dans le vin que boivent leurs clients ?

C'est pour cela que plusieurs auteurs demandent, comme M. Andouard, la prohibition absolue du plâtrage, à quelque dose que ce soit, et de toute autre méthode qu'on pourrait lui substituer. Au point de vue de la pratique, c'est se montrer un peu radical, d'appeler sophistication tout changement apporté à la fabrication d'un produit qui n'est pas essentiellement naturel, puisqu'il résulte d'une série d'opérations compliquées, chaque jour perfectibles.

D'autres, et parmi eux M. Marty, préfèrent entrer dans la voix des concessions et limiter à un chiffre modéré l'emploi du plâtre, qui a quelques avantages à côté des nombreux inconvénients : il rend la fermentation plus rapide et plus complète ; il augmente l'acidité des vins trop sucrés ; il dépouille et clarifie rapidement le vin ; il avive sa couleur en rendant solubles certaines matières colorantes fixées dans les pellicules et les semences; il assure sa conservation et facilite son transport. A côté de ces avantages, il a l'inconvénient de remplacer, par des sulfates acides nuisibles, les tartrates qui introduisent des sels végétaux nécessaires à l'alimentation. Voici en effet la réaction qui se produit : le bitartrate de potasse, qui existe en quantité notable dans le vin, est peu soluble; il y en a toujours un grand excès dans le moût. Quand on ajoute du plâtre au vin, le sulfate de chaux transforme incessamment les sels du vin et du moût : 1° en tartrate neutre de chaux insoluble

qui se précipite en entraînant les matières en suspension et en favorisant ainsi la clarification du vin ; 2° en sulfates neutres provenant de l'action du plâtre sur les combinaisons organiques à base de potassium (Magnier de la Source, *Journal de Chimie médicale*, t. IX, p. 357) ; 3° en sulfate acide de potasse, très soluble, qui est particulièrement nuisible. Malgré les inconvénients qu'il y a à tolérer, même à faibles doses, la présence d'une substance réputée nuisible dans les matières alimentaires, M. Marty, après MM. Legouest, Richard, Pouchet et beaucoup d'autres, propose la limitation à 2 grammes, parce que c'est à partir de ce dernier chiffre que les troubles de la santé sont habituellement appréciables.

Les producteurs prétendent qu'il leur est impossible de savoir la quantité de plâtre qu'ils doivent employer par hectolitre de vendange, afin d'être sûrs que leur vin n'en contiendra pas trop, et ils demandent à l'Académie de médecine de leur indiquer ces doses. Mais l'Académie n'est point une école de technologie ou d'agriculture, et se refuse à donner une telle consultation. La vérité est que le plâtrage se fait partout de la façon la plus routinière et la plus empirique; les quantités de plâtre employées, par hectolitre de vendange donnant 75 à 80 litres de vin, varient de 125 à 1,770 grammes. Dans chaque industrie, on dose les quantités des ingrédients qu'on emploie, et l'alcalimétrie, la saccharimétrie, la chlorimétrie sont des pratiques vulgaires, même entre les mains de personnes étrangères à la chimie. Pourquoi les producteurs de vin refusent-ils d'entrer à leur tour dans cette voie et de pratiquer la gypsométrie, qui est d'une opération simple et facile ? Quelques essais tentés sur la vendange leur apprendraient en peu de jours quelle dose de plâtre minima, variable suivant le cépage, le terrain, la récolte, est nécessaire pour donner à chaque vin ses qualités marchandes et pour ne pas dépasser finalement le maximum de 2 grammes. Nous connaisons personnellement des producteurs très intelligents et instruits qui pourraient facilement faire en quelques heures ces dosages, et qui s'y refusent par je ne sais quel amour propre professionnel, en disant qu'ils font du vin et non de la chimie; pendant ce temps, leurs vigne-

rons jettent du plâtre à la pelle dans la cuve, au hasard, suivant une routine qu'aucune expérience même grossière ne règle. Au lieu de chercher à améliorer leurs procédés de fabrication au lieu par exemple, de ne pas laisser pourrir ou mûrir trop le raisin, ce qui diminue son acidité et favorise les fermentations secondaires, ils déclarent que le plâtrage est indispensable; que si on le prohibe ou même si on le réglemente, leur industrie va périr, et que la fixation d'un maximum causera autant de ravages que le phylloxera. Pendant ce temps, l'Allemagne, la Suisse interdisent le plâtrage, l'Italie (décision du 24 juin 1888) le limite à 2 grammes par litre, etc.

L'Académie ne s'est pas laissé émouvoir par les doléances de l'École d'agriculture de Montpellier, de la Société centrale d'agriculture de l'Hérault, par MM. Cot, de Girard, etc., et elle a adopté les considérants et les conclusions fort sages du rapport de M. Marty :

« 1° Les documents, relatifs à l'enquête faite à l'École nationale d'agriculture, ne paraissent pas à votre commission de nature à infirmer les résultats de l'enquête générale, ordonnée en 1884 par M. le Ministre du commerce;

2° Les renseignements et les faits, analysés dans le présent rapport, démontrent que le plâtrage exagéré exerce sur la santé publique une influence fâcheuse ;

3° Se plaçant au point de vue exclusif de l'hygiène, la commission ne peut approuver en principe le plâtrage du vin;

4° Cependant, préoccupée des nécessités de la production et du commerce, et tenant surtout compte de l'intérêt des consommateurs qu'il serait imprudent, par une mesure trop absolue, de priver, dans certaines années, de vins que, seul jusqu'à ce jour, le plâtrage modéré paraît propre à conserver ;

5° Considérant que si le sulfate de potasse se rencontre normalement dans les vins purs, il n'existe jamais dans une proportion sensiblement supérieure à 6 décigrammes ($0^{gr},60$) par litre; qu'il n'est pas clairement démontré que, jusqu'à la dose de 2 grammes par litre de vin, le sulfate de potasse introduit par le plâtrage ait une action nuisible sur la santé, mais qu'il est indispensable de fixer la limite maxima de sulfate de potasse qui peut, sans danger sensible, être introduit dans le vin par le plâtrage;

La commission vous propose d'émettre l'avis suivant :

« La présence du sulfate de potasse dans les vins du commerce,

quelle qu'en soit l'origine, ne doit être tolérée que jusqu'à la limite maxima de 2 grammes par litre.

« Il y a lieu que la circulaire de M. le Garde des sceaux, Ministre de la justice, en date du 27 juillet 1880, reçoive une application effective. »

Ces conclusions ont été votées à *l'unanimité* par l'Académie dans la séance du 10 juillet 1888.

Un certain nombre de médecins, soit à l'Académie, soit au dehors, étaient primitivement d'avis que l'on avait tort d'admettre le plâtrage à 2 grammes, que les maxima de tolérance d'une substance étrangère ou nuisible dans les matières alimentaires sont toujours éludés, et que leur contrôle est une cause incessante de difficultés et de contestations ; ils auraient préféré la prohibition absolue du plâtrage. Ce qui a entraîné l'unanimité du vote est cette considération, qu'il est dangereux de priver tout d'un coup le pays d'un procédé de vinification capable de lui conserver chaque année de grandes quantités de vin qui, sans cela, seraient perdues. D'autre part, si ce vin disparaissait, il serait immédiatement remplacé par des vins artificiels, fabriqués de toutes pièces, toxiques, au lieu d'être simplement suspects ou légèrement nuisibles.

Il est donc préférable de tolérer provisoirement un plâtrage surveillé, tout en cherchant à le remplacer par un autre mode de défécation qui ne compromette en rien la santé publique. M. A. Gautier, au nom d'une commission dont faisaient également partie MM. Bergeron et Brouardel, a rédigé un rapport à la fois très technique et très lucide, qui laisse entrevoir à ce point de vue beaucoup d'espérances ; le phosphatage, le tartrage, l'acidification directe des moûts, le chauffage, la filtration, etc., sont autant de moyens proposés pour assurer la conservation et la clarification des vins.

Le phosphatage a été préconisé, dès 1857, par M. Hugounenq, qui a communiqué le résultat de ses nouvelles recherches à l'Académie de médecine, le 7 juin 1887, et les a publiées dans le *Bulletin de la Société chimique de Paris*. Cette méthode est basée sur le pouvoir clarificateur que possède, en se

précipitant, le phosphate de chaux bibasique et même tribasique, ajouté aux moûts.

Un vin naturel fabriqué par M. Hugounenq mettait quarante-cinq jours à se clarifier; le même vin, additionné de 350 grammes de phosphate de chaux bibasique précipité par hectolitre de vin obtenu, se clarifiait au contraire très vite, avait un goût plus fin que le même vin plâtré, se conservait aussi bien et était presque aussi riche en couleur; la fermentation était terminée en trois jours, tandis qu'elle exigeait cinq jours dans le vin plâtré.

Le phosphatage augmente légèrement, comme d'ailleurs le plâtrage, le titre alcoolique du vin : ce que toutefois conteste M. Portes, pharmacien en chef de l'hôpital de Lourcine ; il élève de 1 gramme à 1gr,05 par litre la quantité de phosphate acide de potasse et un peu aussi celle du phosphate de chaux dissous, si utile à la reconstitution de nos tissus. Il augmente, autant que le plâtrage, l'acidité du vin, par la formation de phosphate acide de potasse, acidité qui s'oppose plus tard au développement des microrganismes, en favorisant la dissolution des substances colorantes, à la fois ferrugineuses et toxiques; il accroît l'intensité de la coloration et assure la conservation des vins.

Les dégustateurs-experts de la Ville de Paris ne font pas de différence au goût entre le vin phosphaté et le vin naturel ; ils le déclarent à ce point de vue supérieur au vin plâtré. Le phosphatage a donc tous les avantages du plâtrage, sans en avoir aucun des inconvénients. Les expériences de MM. Hugounenq, Jeanjean, professeur à l'École de pharmacie de Montpellier, Granel, ingénieur à l'Institut agronomique de Paris, Dr Comboni, de la station agronomique de Connegliano, sont unanimes et concluantes ; elles ont été confirmées par celles que MM. A. Gautier, Ch. Girard ont faites au Laboratoire municipal. Grâce à la rapidité et à la vigueur plus grande de la fermentation vineuse, qui enraye les fermentations secondaires et parasites, le phosphatage réduit la quantité des alcools supérieurs, réputés à bon droit les plus dangereux ; à ce point de vue, il peut encore rendre de véritables services, et l'on voit

que ces recherches ouvrent des voies nouvelles à la technique œnologique.

M. Calmettes, de Narbonne, a communiqué à l'Académie le 8 novembre 1887, un autre procédé, qui consiste à ajouter au raisin, par hectolitre de vin à fabriquer, 200 à 300 grammes d'acide tartrique et 120 à 180 grammes de craie concassée ; on sépare les deux substances par des lits successifs de vendange.

« A mesure que l'acide tartrique se dissout dans le moût, il agit sur le carbonate de chaux, et forme avec lui du tartrate de chaux très divisé, comme naissant, que le dégagement du gaz carbonique entraîne et brasse au sein de la liqueur. Il y rencontre des matières altérables, fermentescibles, albuminoïdes, pectiques, auxquelles la chaux, peut-être même un peu les sels calciques, se combinent en mettant de l'acide tartrique en liberté. Après que la fermentation a pris fin, le tartrate de chaux insoluble artificiellement formé dans la liqueur se précipite au fond des tonneaux. Il ne reste plus dans le vin qu'un très léger excès d'acide tartrique libre. »

Il existe en effet, dans beaucoup de vins du Midi, des substances albuminoïdes et pectiques, facilement décomposables et qui, dès lors, se laissent envahir par des organismes parasites ; de là des fermentations imparfaites, des clarifications incomplètes et la conservation difficile du vin. En se combinant avec la chaux et les sels calcaires en excès, ces substances se coagulent et leur précipitation favorise la clarification et la défécation des vins ; l'acide tartrique correspondant se disssout dans la liqueur vineuse. Dans les vins du Tarn, de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales, du Gard, les sels de chaux, et en particulier le tartrate calcique, est en quantité insuffisante ; c'est pour cela que leur conservation est difficile. En ajoutant aux moûts, par hectolitre de vin à obtenir, 160 à 180 grammes de blanc d'Espagne et de 250 à 300 grammes d'acide tartrique, le vin se clarifie et se conserve avec une grande facilité.

En présence de M. A. Gautier, les dégustateurs jurés de la Ville de Paris ont donné trois frois la supériorité comme goût et deux fois la supériorité comme coloration aux vins tartrés ; une fois seulement le vin naturel avait une coloration supé-

rieure à celle du vin tartré ; la différence avec les vins plâtrés était presque nulle. La commission du syndicat des vins de Narbonne de 1888 a obtenu les mêmes résultats et constaté la conservation excellente des vins. M. Gautier dit que trois cents producteurs ont déjà essayé de tartrer leurs vins, et sont jusqu'ici enchantés des effets obtenus. Tout en faisant des réserves pour l'avenir, et en attendant qu'une expérience plus longue ait prononcé, la commission académique croit devoir encourager ces essais, et pense que la méthode n'a aucun inconvénient au point de vue de l'hygiène.

Certains industriels ont proposé d'ajouter aux vins malades ou douteux, pour les guérir ou les préserver de la graisse, du moisi, de la tourne, etc., une petite quantité d'acide oxalique, d'acide nitrique ou d'un mélange d'acide sulfurique et d'alcool destiné à fournir de l'acide sulfovinique ; aucun de ces procédés ne donne de bons résultats, tous sont dangereux ou nuisibles.

M. Pasteur a recommandé le chauffage pour préserver les vins des maladies parasitaires ; la température de 65° ne peut être dépassée sans altérer le goût, le bouquet, la couleur et la constitution des vins ; or, rien ne prouve que la température de + 62° ordinairement employée détruise les parasites ; le procédé est toutefois économique (2 à 4 centimes par hectolitre), et souvent efficace. Quant aux vins déjà altérés, le chauffage à + 70° ne les améliore que d'une façon fort incertaine.

La filtration des lies et des vins troubles à travers les filtres en porcelaine de M. Chamberland n'a été encore que peu employée et ne paraît pas avoir donné de résultats aussi satisfaisants qu'on l'espérait.

La question du plâtrage n'est donc que provisoirement résolue ; beaucoup de techniciens compétents contestent aujourd'hui que le plâtrage soit indispensable, comme le prétendent les producteurs du Sud-Est ; ils pensent même qu'il peut être avantageusement remplacé par d'autres procédés, d'une innocuité absolue au point de vue de la santé publique. C'est cela surtout qui se dégage des deux excellents rapports de MM. Marty et A. Gautier, auxquels l'Académie n'a ménagé ni

son approbation, ni ses votes unanimes ; nous félicitons nos deux savants et sympathiques collègues de s'être préoccupés, avec un égal succès, des justes exigences de la santé publique et des moyens de relever une industrie éminemment française, qui traverse depuis quinze ans de si cruelles épreuves.

E. V.

MÉMOIRES

L'ASSAINISSEMENT DE PARIS.

Par M. le professeur ÉMILE TRÉLAT.

Tous les hygiénistes savent que, parmi les grandes villes, Paris garde une mortalité considérable. Ils savent que cette infériorité ne s'explique pas par les conditions du site, qui est remarquablement favorable à la santé publique. La latitude, le cours des vents, la nature du sol, le régime des pluies, l'importance du fleuve font de Paris un lieu de prédilection pour la salubrité. Ce n'est pas non plus le chiffre de la population qu'on peut invoquer comme explication. Londres qui est deux fois plus populeux que Paris, a une mortalité inférieure de 1/5 à celle de sa rivale française. Bruxelles, peu populeux, il est vrai, mais médiocrement partagé pour son site et son sol, possède aussi de magnifiques statistiques hygiéniques. Berlin même, l'emporte sur notre capitale. Pourtant, nulle part plus que chez nous, on n'a élargi les voies publiques, amélioré les chaussées, accru l'alimentation d'eau. Mais aussi nulle part on n'y répartit aussi mal cette eau; nulle part on n'y nettoie aussi peu les maisons. C'est parce que l'eau manque à nos cabinets d'aisances et à nos cuisines, ou parce qu'elle ne s'y dépense qu'en maigres filets, que nos intérieurs sont malpropres et que l'atmosphère urbaine est malsaine. C'est parce que nos eaux de lavage lourdement chargées sortent paresseusement de la maison, parce que les matières excrémen-

tielles séjournent dans ses soubassements, que les maladies pèsent sur la population et que la mortalité parisienne reste grosse. Il y a vingt ans que cela est démontré. Il y en a quinze que la solution théorique est trouvée. Il y en a dix que l'expérience la plus large et la plus concluante est parachevée.

Aujourd'hui, enfin, il est permis de croire que l'assainissement de Paris va se développer et se parfaire. Nos maisons seront nettoyées par un lavage méthodique qui en enlèvera instantanément toutes les souillures. Les fosses d'aisances auront disparu et, avec elles, tous les infects magasinages qui y séjournent actuellement, ainsi que les odieux roulages nocturnes qu'ils exigent. Notre réseau d'égouts se terminera et, sous l'action combinée des pentes ou des chasses d'eau, nos belles et salutaires galeries souterraines entraîneront prestement au bas de la ville tous les déchets liquéfiables. Nos immenses collecteurs, séparés à tout jamais du fleuve, laisseront aux eaux courantes leur limpidité naturelle. Les 2,000 chevaux de notre colossale machinerie de Clichy, ou de ses succursales, videront sans répit ces grands réceptacles en relevant au-dessus des plaines leurs riches liquides. Ceux-ci couleront aux champs lointains, s'y disperseront dans mille *ruisselets*, confiant au sous-sol des platebandes leurs multiples fumures, et, à travers d'innombrables cheminements capillaires, retourneront purifiés au lit du fleuve. Ainsi les maisons et les rues dépouillées de leurs souillures par un lavage général, les liquides de nettoyage colligés, expulsés, conduits aux champs, disséminés dans les cultures et rendant en basse Seine un liquide limpide et pur, voilà l'habitation propre, l'atmosphère purgée, le fleuve garanti de toute pollution. C'est Paris assaini.

L'assainissement de Paris comprend, comme on le voit, deux opérations :

1° L'entretien de la propreté de la maison et de la rue, ce qui implique leur lavage ininterrompu et l'expulsion incessante des eaux de lavage ;

2° La défense du fleuve contre toute pollution par les eaux de lavage, ce qui implique l'épuration de ces eaux avant tout retour au thalweg.

Le lavage des locaux souillés (cabinets d'aisances, éviers de cuisine) se fait minutieusement à l'aide des excellents appareils dont nous devons la première application aux Anglais : *appareils émaillés, réservoirs de chasse, syphons d'isolement.* L'adduction des eaux de lavage s'effectue parfaitement par nos égouts aérés, pentueux et munis de chasses d'eau.

L'épuration des eaux d'égout s'opère complètement aux champs par des arrosages méthodiques. Le sol choisi est perméable, c'est-à-dire facile à pénétrer par l'eau; poreux, c'est-à-dire criblé d'orifices qui y laissent descendre profondément l'air de la surface. Des petites rigoles, où, par intermittence, court l'eau d'égout, séparent de larges plates-bandes béantes à l'air libre. Quand les rigoles sont en activité, l'eau dépose sur leur fond les grosses matières qu'elle entraînait et pénètre latéralement sous les plates-bandes en y portant toutes ses souillures fines ou diluées. Quand elles sont au repos, leur fond est *biné*.

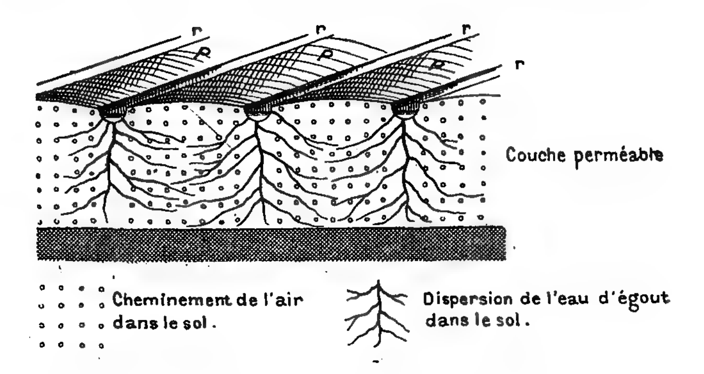


Fig. 1. — Schéma explicatif de l'épuration de l'eau d'égout par le sol.

Aux plates-bandes les binages se multiplient, commandés qu'ils sont par l'exubérance d'une végétation si fortement et si profondément fumée. C'est dans ces sols meubles par nature et sans cesse ameublis par la main du cultivateur, que s'effectuent ces merveilleuses oxydations qui arrêtent au passage toutes les matières organiques des eaux d'égout. Et c'est dans leurs voyages souterrains que les liquides, dépouillés de toutes souillures,

vont pleurer sur le fond imperméable et ramasser jusqu'au fleuve toute l'eau pure qui n'est pas remontée dans l'air en s'évaporant à la surface des plates-bandes ou des riches feuillages qu'elles portent. C'est cela l'épuration, et cela uniquement. Il y faut un champ de culture sur sol perméable et poreux, distribué en plates-bandes P, P, P, ouvertes à l'air, coupées de rigoles r, r, r, accessibles à l'eau et méthodiquement alimentées. (fig. 1).

Théoriquement et pratiquement l'assainissement de Paris ainsi réalisé est une solution excellente. La science le démontre; l'application le confirme. Mais l'immensité même de l'opération, l'importance des ouvrages qu'il faut achever, l'étendue des territoires à utiliser, le nombre des intérêts touchés par la suppression des vidanges et des usines qui traitent leurs produits, la peur des choses que l'on ne connaît pas et qui ont de vilains noms tel que le *tout à l'égout*, les discours et les écrits qui alimentent de bruit et d'ignorances les curiosités banales, sans compter l'intervention d'une science toute récente qui, un instant, a jeté à la traverse les révélations émouvantes des magnifiques conquêtes de Pasteur; tout cela a troublé l'opinion et depuis dix ans enrayé la grande entreprise de la salubrité parisienne.

Quand on reprend l'histoire de cette longue obstruction, on est aussi étonné qu'attristé des obstacles qui, dans une société riche, intelligente et savante, peuvent arrêter l'obtention des bienfaits les plus faciles à comprendre et les plus simples à réaliser. Avant d'arriver où il en est, l'assainissement de Paris a été cinq fois mis en échec et interrompu dans ses développements par des coups d'opinion portés dans les commissions ou les conseils compétents.

On a dit que l'égout était un appareil inutilisable pour recevoir et éconduire les déchets de la vie sortant des maisons; que l'y employer était transformer les dessous de nos voies publiques en immenses fosses qui entretiendraient la peste dans la ville, parce qu'ils répandraient partout leurs infections, soit à travers leurs bouches régulièrement percées le long des

trottoirs, soit par les innombrables et inévitables fissures des maçonneries

On a dit que le champ d'épuration n'était qu'un marais infect, où croupissaient les eaux qu'on y répandait.

On a dit que l'irrigation par les eaux d'égout couvrait le sol d'un *feutrage* général qui ruinait toute perméabilité et, par là, créait et entretenait la fièvre dans la localité où elle s'opérait.

On a dit que les légumes qui poussaient sur les champs irrigués par les eaux d'égout étaient mauvais et malsains.

On a dit, enfin, que les germes pathogènes présentaient une grande résistance à la destruction; qu'entraînés avec les déjections de la maison jusqu'au champ d'épuration, ils s'y logeaient, y pullulaient, gagnaient les légumes irrigués et retournaient au fleuve avec l'eau épurée. D'où entretien, colportage et dispersion de maladies microbiennes.

Le temps et l'étude ont fait la lumière sur tout cela.

Les égouts n'infectent pas la voie publique. Quand ils sont bien faits, et tous doivent l'être, ils sont étanches, sans fissures; ils amènent promptement aux confins de la ville les liquides qui leur sont confiés; les nombreuses bouches d'aérage qui y sont pratiquées y alimentent un courant d'air descendant qui suit la marche des liquides entraînés par les pentes et les chasses d'eau; ils sont eux-mêmes salubres, les quantités d'eau projetées par la maison, la voie publique, la galerie souterraine diluant toutes les souillures, y compris la très petite quantité relative de matières stercorales, jusqu'à les rendre inoffensives.

On a fini par regarder les très belles installations des 700 hectares irrigués de la plaine de Gennevilliers; et on a vu qu'il n'y avait et ne pouvait jamais y avoir place pour le moindre marais, pour le moindre croupissement d'eau, aucun liquide libre n'étant au repos sur le sol, tout l'épandage se faisant en petits ruisselets isolés, et les plates-bandes étant toujours ouvertes à l'air.

On n'a pas découvert que le sol fût feutré par les dépôts imperméables dénoncés; et l'on a dû reconnaître que, dans la

plaine de Gennevilliers, la santé est la meilleure de toutes les communes du département de la Seine. Il a même fallu constater que la valeur du sol y a décuplé et que les habitants sont passionnés pour leurs irrigations.

On a cueilli les fleurs, on a mangé les légumes de Gennevilliers. On a bien continué à dire quelquefois que les premières manquaient de parfum et les seconds de succulence. Mais les fleuristes font des bouquets, et les marchands des halles ont beaucoup d'acheteurs.

Enfin, la question microbienne s'est ordonnée. La bonne tenue de la contrée ne suffisait pas à convaincre. On a fait de minutieuses expériences de laboratoire[1]. On a démontré :

1° Que les germes pathogènes ne pénètrent qu'à une profondeur de $0^{m},15$ ou $0^{m},20$ dans le sol d'épuration ;

2° Qu'ils ne descendent jamais jusqu'à 2 ou 3 mètres de profondeur, niveau de la couche imperméable, et qu'ils ne s'échappent, par conséquent, pas avec les eaux épurées. Celles-ci retournent donc sans dommage au fleuve.

3° Que les légumes cultivés au voisinage des rigoles où coule l'eau d'égout ne comportent jamais aucun germe pathogène. Ils peuvent donc sans danger gagner nos tables à manger.

Ces constatations et ces démonstrations faites ont singulièrement avancé la question de l'assainissement de Paris. Elle est sortie des vagues préventions et des vides discussions de mots, et il paraît bien établi désormais qu'un champ d'épuration enlève aux liquides d'égout leurs matières organiques mortes et emprisonne les germes pathogènes jusqu'à les rendre inoffensifs.

Mais la question vient de faire un nouveau pas en pénétrant au Parlement. Les champs d'irrigation de Gennevilliers suffisent à peine aujourd'hui au quart de l'épuration des eaux polluées de Paris. Les trois autres quarts infectent encore la Seine. La ville a demandé à l'État de lui acheter 800 hectares pris dans les tirés de la forêt de Saint-Germain (pli de la Seine avoisinant Conflans). De là la nécessité d'une loi autorisant l'État à vendre ; de là aussi une discussion parlementaire sur l'u-

1. Expériences encore inédites de M. le professeur Grancher.

tilité et l'économie du projet. La discussion engagée sur un très complet et très substantiel rapport de M. le Dr Bourneville a donné un cours nouveau à toutes les objections du passé et fourni l'occasion de refaire solennellement l'exposé des bienfaits de l'assainissement. La Chambre des députés a voté l'approbation du projet.

Le Sénat est maintenant en possession de la loi. Les choses paraissent y prendre la même tournure qu'à la Chambre. La commission s'est mise à l'étude. Elle a cru devoir se transporter à Berlin, qui a devancé Paris et qui possède des installations d'assainissement quasi complètes[1]. Onze districts ou secteurs sur douze, c'est-à-dire 1,050,000 habitants sur 1,300,000, envoient à l'égout leurs matières usées, y compris les vidanges, car les fosses et les puisards ont été supprimés. Toutes les projections et les transports dans l'égout se font avec la minime dépense d'eau de 65 litres par habitant[2]. Les collecteurs mènent leurs eaux aux onze usines placées à l'extrémité extérieure des secteurs, d'où elles sont élevées et refoulées dans les tuyaux qui les conduisent aux quinze domaines que possède la municipalité autour de Berlin. Là, ces eaux, quatre fois plus chargées que les eaux parisiennes, se répartissent sur 5,500 hectares de terres beaucoup moins perméables et beaucoup moins profondes que celles de Gennevilliers.

La Commission a visité les divers champs d'épuration. Elle y a trouvé les cultures les plus diverses : légumes, fruits, prairies, céréales, et des modes d'irrigation variés, jusqu'aux *colmatages* d'hiver auxquels se prêtent très bien les eaux à fortes souillures et à forts dépôts de Berlin. Partout elle a rencontré *l'abondance de production :* il y a des prairies de ray-grass qui font sept coupes par an ; *la prospérité :* la ville loue ses terres 300 francs l'hectare ; *l'excellence de la santé:* M. Wirchow dit qu'une statistique spéciale qui relève strictement tous les cas de maladie, en constate la rareté, et l'absence de la fièvre typhoïde ; *le contentement de tout le monde :* personne ne se plaint dans le territoire des irrigations et les voisins les envient.

1. Voir page 701.
2. *C'est le quart de ce dont dispose chaque Parisien* : 250 *litres.*

C'est comme à Gennevilliers. Mais ce qui n'est plus comme aux environs de Paris, c'est que les irrigations pénètrent les localités de villégiatures sans soulever les réclamations ou les plaintes. Elles envoient leurs eaux de drains jusqu'à Potsdam. Et ce qui met le comble aux bienfaits de l'opération, c'est qu'elle a transformé des contrées très peu fertiles en contrées productives et riantes et qu'on y établit des *asiles de convalescents*. La commission en a visité trois à sa grande satisfaction.

Je ne peux me dispenser de citer un précieux renseignement donné par M. le professeur Koch, à la commission sénatoriale: *Tout le monde boit l'eau des drains de l'irrigation dans les domaines et personne n'y a trouvé le moindre inconvénient.* Le même professeur faisant allusion à la lenteur des installations de notre assainissement parisien, disait: « *Enfin, vous avez trop de fièvre typhoïde à Paris; il faut prendre des mesures efficaces pour la diminuer.* »

Je ne puis songer à cette reconnaissance faite à Berlin par notre commission sénatoriale sans me raffermir dans la croyance que le grand nettoyage de Paris et de la Seine touche, enfin, à une prompte et complète installation. Comment le Sénat hésiterait-il désormais à confirmer le vote de la Chambre? N'est-ce pas l'évidence elle-même que ses délégués lui ont rapportée? Ce qui est très bien à Berlin et dans ses domaines où les quantités d'eau, le sol, le climat sont médiocres, est parfait aujourd'hui à Paris et dans son Gennevilliers, où toutes les conditions sont faites pour le succès le plus complet. Il n'y a qu'à continuer et à finir.

J'entends déjà pourtant la litanie des vieilles objections, si souvent ruinées, qui recommence. Les journaux en sont pleins. Je ne puis passer sous silence la moins ancienne de toutes parce qu'elle est moins usée que les autres et qu'on en fait grand bruit. Je veux parler d'une digression hardie, faite par M. le professeur Brouardel à la suite de son étude sur l'épidémie de fièvre typhoïde de Pierrefonds [1]. La lecture qu'il en fit à

1. Enquête sur une épidémie de fièvre typhoïde qui a régné à Pierrefonds en août et septembre 1886. *Communication à la Société de*

la Société de médecine publique était émouvante. L'éminent auteur y suivait l'épidémie pas à pas, à travers la topographie, la géologie, l'hydrologie du lieu; puis il surprenait le bacille pathogène de la fièvre typhoïde dans l'un des puits de la maison Ressesse où s'était alimentée la famille la plus douloureusement frappée à Pierrefonds. La communication fut unanimement applaudie. Mais voici la digression qui introduisit la question de l'épuration par le sol. M. Brouardel avait constaté : 1° que le sol sur lequel sont établies les maisons visitées par la fièvre typhoïde était un sable très perméable appuyé sur une argile très imperméable et hanté par une nappe d'eau ; 2° que les fosses d'aisances et les puits de la localité étaient pratiqués dans le sable et mis en communication permanente les uns avec les autres par l'eau qui les baigne; 3° que, dans le puits Ressesse l'analyse *bactériologique* avait décelé les bacilles pathogènes de la fièvre typhoïde, tandis qu'elle n'en avait pu découvrir aucun dans les autres puits ; 4° que, de tous les puits de la localité, le puits Ressesse était celui où l'analyse *chimique* avait trouvé l'eau la moins chargée de *matière organique morte*.

De ces constatations, M. Brouardel tirait la conclusion que, pendant le voyage que les matières effectuaient dans les sables aquifères depuis les fosses jusqu'aux puits, les matières organiques mortes se fixaient et ne parvenaient pas jusqu'à ces derniers, tandis que les organismes vivants y arrivaient sans obstacles. D'où la généralisation suivante : « Le sol détruit les matières organiques mortes qu'on lui confie ; elles y subissent la nitrification ; mais il n'en est pas de même pour les germes de la fièvre typhoïde. Ceux-ci résistent longtemps dans la terre. »

Je croyais avoir répondu péremptoirement à M. Brouardel[1] et avoir montré que les conditions, le lieu et les circonstances des phénomènes qu'il avait observés ne se prêtaient nullement à ses interprétations ; que les sols dont il parlait n'étaient pas

médecine publique et d'hygiène professionnelle. — (Séance du 26 janvier 1887, *Revue d'Hygiène,* 1887.)

1. *Séance de la Société de médecine publique du 26 janvier 1887.* Réponse de M. Émile Trélat à M. Brouardel.

des laboratoires d'épuration, mais qu'ils étaient des officines d'infection ; qu'en conséquence, il ne lui était pas permis de leur décerner des capacités épuratoires qu'ils ne pouvaient pas avoir ; et encore moins de charger les champs d'épuration des incapacités fatalement acquises aux sols d'infection.

Je ne sais pas si mon honorable contradicteur a renoncé à assimiler le sous-sol de Pierrefonds à un champ d'épuration. Mais, puisque cette petite théorie court le monde, je me souviens que notre excellent et si regretté Durand-Claye, qui n'avait pas assisté à la lecture de l'enquête sur la fièvre typhoïde de Pierrefonds, avait été très touché des observations que j'y avais opposées et de la précision des arguments que j'avais produits. Durand-Claye était un admirable travailleur et un ordonnateur de documents sans égal. Il n'était pas homme à se contenter, comme j'avais dû le faire, de simples déductions tirées de l'exposé que me présentait la discussion. Il lui fallait des faits recueillis pour lui, des descriptions exactes, des mesures vérifiées, des cotes établies. C'était ainsi qu'il composait cet étonnant arsenal, dans lequel il trouvait toujours prêtes les armes du combat, qu'il ne refusait jamais. Il fit sa contre-enquête de Pierrefonds et composa le dossier qu'il me montra jadis et que j'ai sous les yeux. Les rapports de ses ingénieurs sont des travaux instructifs et nourris ; ils reprennent et complètent la théorie de mon argumentation. Les levés de ses conducteurs sont pleins et précis. La correspondance est abondante. Que n'est-il là pour parler de tout cela ! Je ne le ferai pas aussi bien que lui. Je n'ai pourtant qu'à reproduire quelques-uns de ses dessins pour être très clair, tant la question est simple.

J'expose d'abord la coupe géologique ouest-est du vallon du Rû de Berne, sur le flanc duquel est construit Pierrefonds (*fig.* 2). Cette coupe a été donnée par M. l'inspecteur général des mines Jacquot à l'appui de sa description des strates locales que M. Brouardel a utilisée dans son mémoire. On y voit la place de la rue du Bourg, où sont situées les maisons Carron, Ressesse et Bourry, occupées par les victimes ou les patients de la

fièvre typhoïde. Cette rue porte sur la première couche de sable nummulitique très perméable, assise elle-même sur l'argile plastique qui contient le Rû dans sa masse étanche. La figure montre (avec toute l'exagération permise dans un schéma) les inclinaisons des flancs du vallon, et celles des couches géolo-

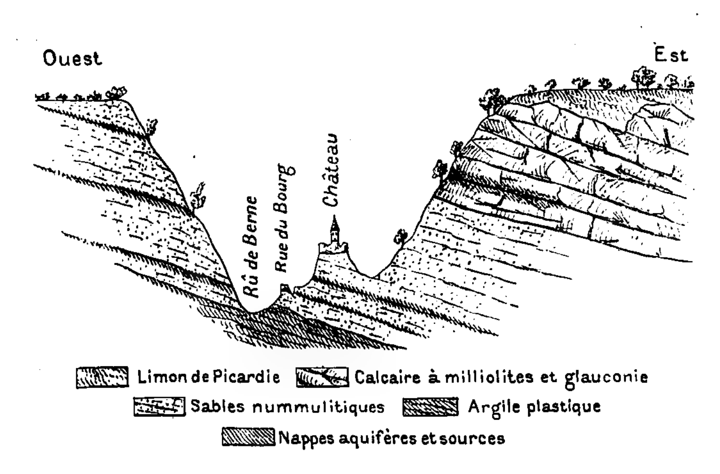


Fig. 2.
Coupe géologique du vallon du Rû de Berne à Pierrefonds.

giques. Ces inclinaisons font comprendre que les nappes d'eau qui hanteront les sables et qui s'appuieront sur les argiles, s'écouleront promptement et garderont peu d'épaisseur sur la rive *ouest*, parce qu'elles trouveront une issue immédiate vers le Rû de Berne où les conduira leur pente naturelle; tandis que sur la rive *est*, elles auront des écoulements lents et garderont longtemps de l'épaisseur après les pluies, leur dégagement s'effectuant dans le massif géologique de droite.

Je donne en second lieu le plan de Pierrefonds (*fig.* 3). On y trouve les maisons incriminées, Caron, Ressesse et Bouvry. Mais ce qu'il faut y remarquer spécialement, ce sont les places relatives qu'occupent les cabinets d'aisances et la fontaine de la maison Caron (sur la ligne A B), et la fontaine de la maison Ressesse. M. Brouardel s'est particulièrement occupé de la fon-

taine Ressesse, *qui est à une trentaine de mètres de l'habitation.* Il a admis que la famille Fernet, si cruellement éprouvée

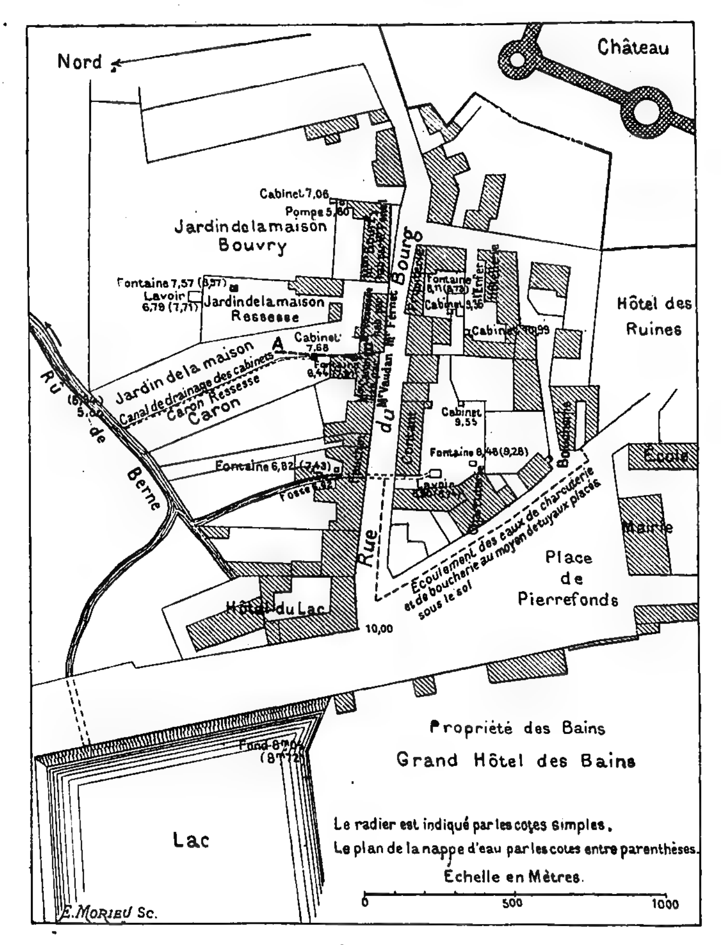


Fig. 3. — Plan de Pierrefonds. (Épidémie de fièvre typhoïde de 1886.)

dans la maison Ressesse, y allait chercher son eau de table. Il résulte de l'enquête que j'analyse, que la plupart du temps la famille Fernet s'est alimentée d'eau au puits de la maison Caron

qui est sous la main, à six pas de la porte Ressesse, beaucoup plus près que la Fontaine Ressesse éloignée de 30 mètres.

La figure 4 montre une coupe faite sur la ligne A B du plan.

On y voit :

1° A gauche (*ouest*) le cabinet d'aisances commun aux maisons Caron et Ressesse.

2° A droite (*est*) la maison du puits commun aux mêmes maisons et le puits lui-même.

Ces deux locaux sont espacés de 9 mètres.

3° Sur la couche d'argile plastique inclinée ouest-est, la masse très perméable de sables nummulitiques baignés dans une nappe d'eau épaisse, quasi dormante, parce que, comme cela a déjà été indiqué à propos de la coupe géologique, le liquide est poussé par sa pente de fond dans la masse *est* du coteau et qu'il ne déborde pas dans le Rû à l'ouest. C'est ainsi que la nappe liquide garde une profondeur qui varie peu, en plus ou en moins, de $7^m,91 - 6^m,44 = 1^m,47$, indiquée sur la coupe.

4° La fosse construite en pierres sèches engagée dans la nappe liquide de $7^m,91 - 7^m,68 = 0^m,23$.

5° Le puits construit en pierres sèches.

6° A la surface du sable, dans le vide de la fosse, on a figuré les matières fécales asséchées par la pénétration incessante des urines dans le sable et la couche liquide. M. Brouardel a justement attiré l'attention de ses auditeurs sur la massivité des matières de cette fosse qui n'avait pas été vidée depuis 30 ans. Mais le temps ne fait rien ici. Toutes les fosses de Pierrefonds, au moins toutes celles de la rue du Bourg, ont des matières solides au fond. C'est le sable perméable qui le veut.

On remarquera que tout l'appareil que présente la figure 4 est *enfermé à la surface par le petit bâtiment des cabinets, par celui du puits et par le revêtement imperméable des passages ou des cours voisines.* Une suite de petits *cercles ponctués* montre comment les particules de matières excrémentielles se détachent du fond de la fosse, voyagent dans le sable aquifère, s'y dispersent et gagnent en fin de compte l'eau du puits

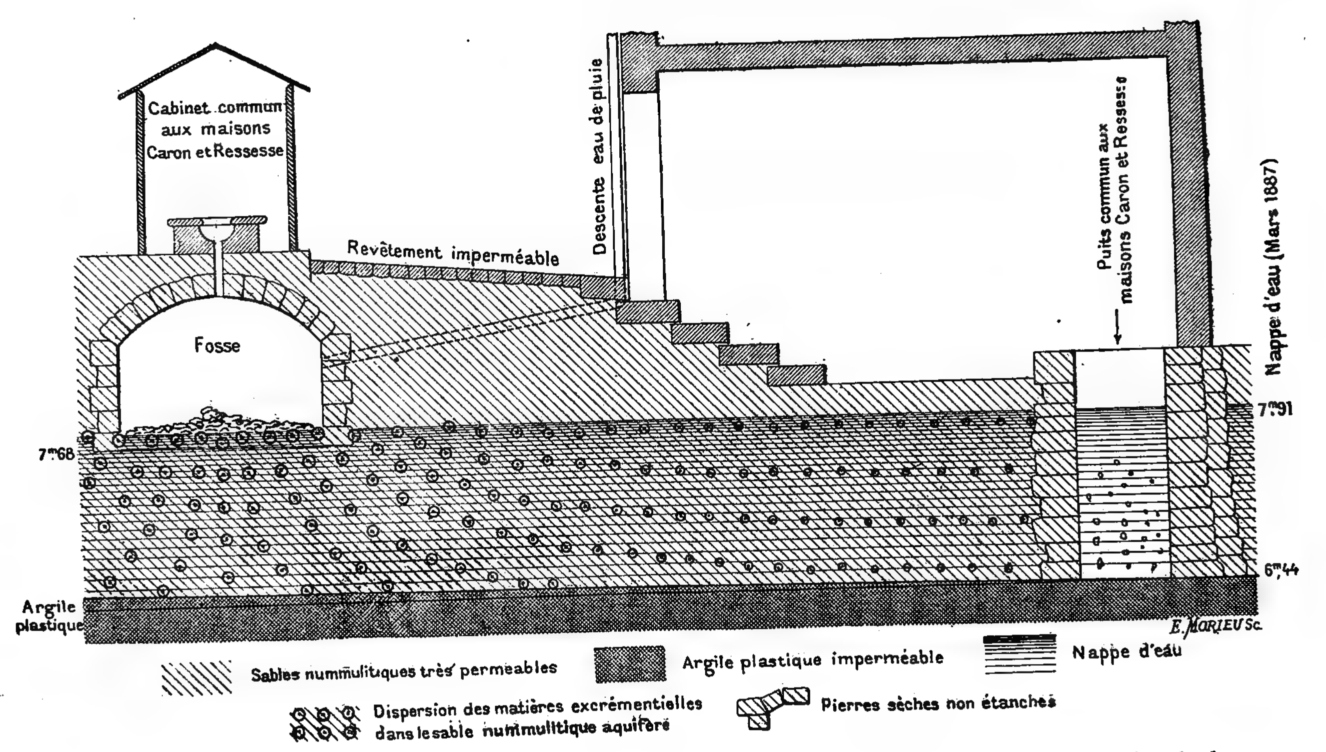


FIG. 4. — Coupe montrant la disposition de la fosse d'aisances et du puits des maisons Caron et Ressesse à Pierrefonds. (Épidémie de fièvre typhoïde de 1886.)

à travers les joints ouverts des pierres sèches de la maçonnerie. La simple vue de ce dessin explique et fait comprendre une fois pour toutes que, dans cet encaissement *absolument clos*, où il n'y a que du sable, de l'eau, des pierres et des déchets organiques, il peut s'effectuer des déplacements mécaniques, des dilutions mécaniques, mais qu'aucune réaction chimique ne s'y opérera jamais. Les matières organiques y resteront fermentescibles, infectantes, dépensant journellement, d'une part, leurs éléments solubles dans l'eau, clarifiée peut-être, mais entretenue méchante au puits ; d'autre part, s'accumulant dans le fond solide sous-jacent des habitations qu'elles menacent sans cesse. M. Brouardel a cent fois raison quand il dit à la municipalité de Pierrefonds : *Vous avez de bonnes sources dans le voisinage; buvez-en l'eau et bouchez vos puits.* Mais pourquoi ne concentre-t-il pas la grande autorité de sa parole sur ce bon conseil, qui devrait être un ordre impérieux si l'hygiène publique était organisée et administrée en France ? Pourquoi argumente-t-il sur le sous-sol *infectable, infecté* et *infectant* [1] des maisons Caron et Ressesse, comme s'il parlait d'un champ d'épuration ; et pourquoi dote-t-il celui-ci, si bienfaisant, des vices du premier, si malfaisant ? Le sous-sol de Pierrefonds est une boîte à conserves excrémentielles ; un champ d'épuration est un sol ouvert à l'air pur et à l'eau souillée et, par là, propice aux réactions oxydantes, tel que l'a présenté la figure 1. La confusion n'est pas possible : il ne faut plus la faire.

Mais les expériences de M. le professeur Grancher, citées plus haut, ne laissent plus qu'un court intérêt à ces distinctions rétrospectives. En montrant qu'un champ d'épuration emprisonne et immobilise dans les parties supérieures de ses rigoles les germes typhogènes, elles ont ruiné tous les arguments contre l'épandage des eaux d'égout chargées de matières excrémentielles ; car les opposants les plus tenaces ont depuis

1. Voir ma réponse à la séance du 26 janvier 1887. (*Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle.*)

longtemps reconnu l'efficacité du champ d'épuration sur les matières organiques mortes.

UNE ÉTUVE A DÉSINFECTION [1],

Par le M. Dr G. van OVERBEEK de MEYER,
Professeur d'hygiène à l'Université d'Utrecht.

La désinfection des objets de literie, des vêtements, tapis, portières, rideaux, du mobilier, des habitations en général, a fait de grands pas dans ces dernières années, et le nombre est déjà bien grand de ceux qui ont examiné et établi scientifiquement la valeur réelle des désinfectants et les besoins de la pratique de la désinfection. Les hygiénistes des différents pays ne sont pas encore d'accord, cependant; la divergence de leurs opinions est même assez grande. Tous, il est vrai, reconnaissent l'inefficacité de la plupart des anciens procédés et s'efforcent, par conséquent, à faire sortir la pratique de la désinfection, dans les établissements quarantenaires, les communes, les hôpitaux, les navires, etc., de la vieille routine; mais les uns tiennent à continuer l'emploi de quelque fumigation ou solution désinfectante, les autres préfèrent la vapeur sous pression à la vapeur sous la pression atmosphérique ; la santé publique en souffre en attendant, parce que les autorités administratives ne savent pas très bien à qui se fier et craignent à juste titre les déboursements improductifs.

Je ne parlerai pas, dans cette courte notice, des *fumigations*

1. Nous avons déjà fait l'analyse de la critique du mémoire de notre savant confrère, M. Van Overbeek de Meijer, publié il y a deux mois dans le *Sanitary Record*. Le défaut d'espace n'en avait pas encore permis l'insertion, lorsque M. Van Oberveek de Meijer nous a prié de publier le mémoire ci-dessus qu'il a rédigé en français pour *la Revue d'hygiène*. Nous avons accédé volontiers au désir de notre collaborateur; mais, comme nous différons sur certains points importants d'opinion avec lui, nous croyons devoir publier en même temps notre analyse et nos critiques (voir page 737), qui sont composées depuis deux mois. E. V.

et *solutions* antiseptiques, quoique je soutienne que les fumigations ne méritent aucune confiance *dans la pratique* et que les solutions au mercure sublimé, à l'acide phénique, etc., doivent être choisies et préparées beaucoup plus consciencieusement qu'on ne le fait aujourd'hui. Les fumigations doivent être abandonnées et peuvent être avantageusement remplacées, à ce que je crois être en droit d'espérer, par un autre procédé ; mais je reviendrai sur ce sujet plus tard, quand mes expériences de laboratoire seront plus avancées.

Je ne veux parler ici que de mon *étuve à désinfection*. Il est de fait que le prix élevé des étuves à vapeur, sous pression ou non, retarde considérablement la généralisation de cet excellent agent de désinfection, et que la santé publique serait bien servie, si l'on pouvait recommander aux administrations l'emploi d'une étuve beaucoup moins coûteuse et tout aussi efficace. Or, je crois avoir imaginé une construction excessivement simple, répondant tout de même à toutes les exigences.

J'ai décrit mon étuve au Congrès de Vienne, au mois de septembre 1887, après la lecture des rapports très intéressants et très élaborés de MM. les Docteurs Richard, Löffler et Dobroslavine ; les comptes-rendus n'en ont parlé cependant qu'assez sommairement, et pour ceux qui ne m'ont pas entendu personnellement, il a dû être bien difficile de se faire une idée exacte de mon invention. Les objections inattendues et peu explicables d'un certain Bureau à l'égard d'un brevet d'invention sollicité, m'ont forcé à retarder la publication plus générale des détails de la construction de mon étuve, et ce n'est qu'au 2 décembre 1887 que mon étuve a été figurée schématiquement dans la thèse de doctorat présentée par M. J. Meyers à la Faculté de médecine de l'Université d'Utrecht, M. Meyers s'étant occupé, depuis le mois de janvier 1887, d'étudier cette question expérimentalement au moyen d'un modèle de mon étuve construit au mois de mai 1886.

Les difficultés à l'égard du brevet d'invention ayant été levées, je me permets maintenant d'offrir aux lecteurs de *la Revue d'hygiène* une description plus détaillée, et je choisis cette fois comme type l'étuve *transportable*, afin de faire remarquer

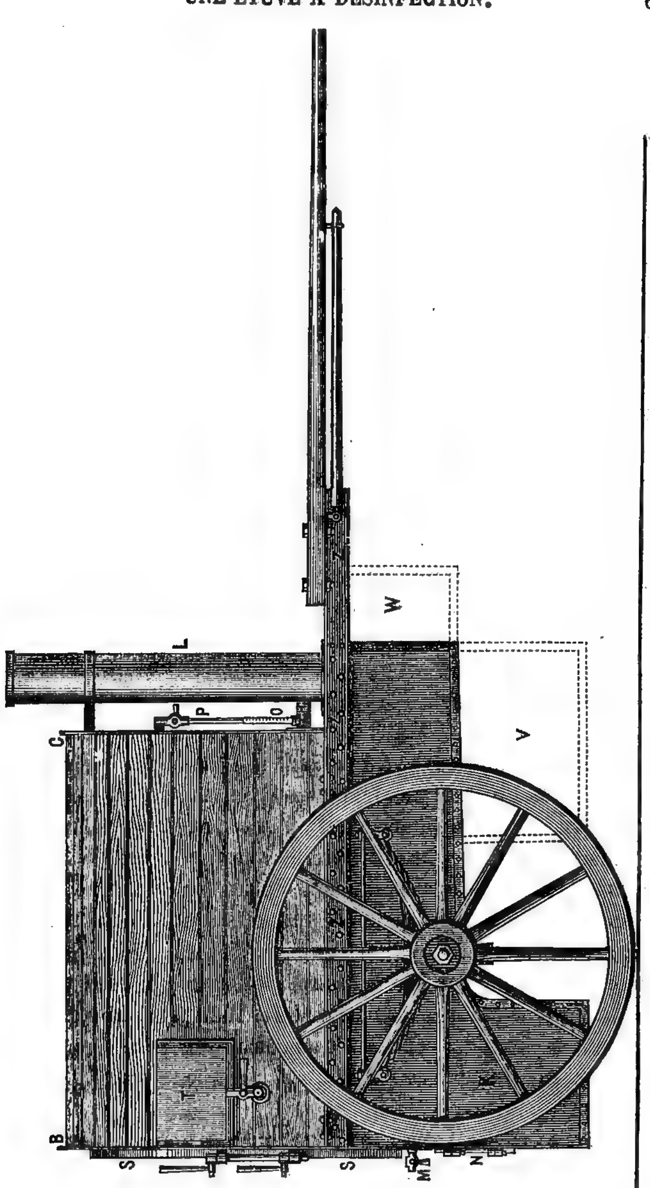


Fig. 1. — Étuve à désinfection locomobile (système Van Overbeek de Meijer). — Vue en élévation.

la simplicité de la construction, qui la distingue favorablement des appareils de campagne proposés et recommandés jusqu'à ce jour, extrêmement compliqués et par conséquent excessivement coûteux.

La chaudière (voyez la figure, coupe longitudinale B C D E), se compose de deux cylindres en tôle de fer ou d'acier, galvanisés, ou bien couverts d'une couche de vernis noir (*black varnish* du commerce), au choix de l'acquéreur. Ces deux cylindres ont des diamètres différents; le cylindre le plus petit est placé et rivé dans l'autre de manière à ce qu'il reste entre leurs parois un certain espace complètement fermé qu'on peut remplir d'eau jusqu'à hauteur voulue. La chaudière étant couchée horizontalement, l'une des deux sections verticales du cylindre intérieur est fermée par une porte à double paroi (voyez la figure, coupe longitudinale, B M) formant occlusion hermétique de la chambre intérieure ou à désinfection A, L'autre section verticale du cylindre intérieur est bouchée dans les appareils *transportables* types, dans les appareils *fixes* elle peut être pourvue d'une porte, quand on veut séparer par une cloison les localités destinées à recevoir les objets contaminés et les objets désinfectés.

Le cylindre intérieur a dans la partie supérieure de sa paroi une large ouverture, munie d'un petit rebord F, et dans la partie inférieure une ouverture beaucoup plus petite G, à laquelle est rivée un tube H, traversant l'espace entre les deux cylindres dans un plan horizontal et s'ouvrant à l'extérieur de la chaudière. Le cylindre extérieur est couvert soit de *Kieselguhr* (terre d'infusoires), soit de feutre et de bois, soit d'une autre substance mauvaise conductrice de la chaleur. A la partie supérieure du cylindre extérieur, juste au-dessus du milieu de l'ouverture F du cylindre intérieur, se trouve un tube U, muni d'un robinet. Les accessoires indispensables d'une chaudière à vapeur : un robinet d'évacuation, un trou d'homme et un indicateur du niveau d'eau, ne manquent pas à l'appareil.

La partie inférieure de la chaudière couchée horizontalement est plongée dans un foyer K dont la cheminée L est placée

derrière la section verticale fermée du cylindre. Un thermomètre O est placé entre ces deux parties de l'appareil, plongeant avec sa boule dans le tuyau H, qui conduit la vapeur de la chambre à désinfection à la cheminée.

La chaudière et le foyer formant corps sont suspendus à deux fortes barres de fer supportées par des ressorts très solides et par une axe à *deux* roues. Le chariot est muni d'un réservoir d'eau, d'une boîte à outils et d'une caisse en tôle à combustibles.

L'appareil complet ne pèse qu'environ 1,000 kilogrammes et peut être traîné facilement par un seul cheval. Il est très stable. Toutes les pièces à manœuvrer sont à la portée d'un homme d'une taille moyenne ou même de 1^{m},60 seulement.

Quand on veut faire fonctionner cet appareil, l'espace entre les deux cylindres doit être rempli d'eau jusqu'à mi-hauteur ; à cet effet, un entonnoir assez large T est fixé au cylindre extérieur. Le foyer K étant allumé, la température de cette eau s'élève rapidement, vu la grande surface de chauffe, et la même élévation de température est assurée en même temps à toutes les autres parties de la chaudière, parce que la vapeur produite circule régulièrement dans l'appareil et le chauffe très également. Quand la porte de l'étuve reste fermée, la condensation de la vapeur n'est donc pas possible ; la surface intérieure de la chambre à désinfection reste absolument sèche, aussi longtemps que la production de la vapeur continue. C'est un premier point à noter.

Un autre avantage est l'introduction de la vapeur dans la partie *supérieure* de la chambre à désinfection par l'ouverture F et sa sortie par le tuyau H au plan inférieur de l'étuve. Le savant ingénieur français M. Herscher a songé le premier à appliquer le principe dans la construction de son étuve à *air* chaud [1] ; MM. Walz et Windscheidt l'ont appliqué les premiers, en janvier 1886, dans la construction de l'étuve *à vapeur* [2]. C'est en effet le seul moyen d'obtenir une tempé-

1. *Revue d'hygiène*, III, 1881, p. 593.
2. *Vierteljahrsschrift für gerichtl. Med. und off. Sanitätswesen*, N. F., XLIV, 1886, p. 123.

rature égale dans toutes les parties de la chambre à désinfection. Mais j'ai eu encore un autre but, en appliquant ce principe à mon tour. L'air atmosphérique qui se trouve dans l'appareil même et dans les objets à désinfecter, au commencement de l'opération, s'échappe le plus facilement dans la direction naturelle dépendant, de la différence des poids spécifiques. Cet échappement commence, par conséquent, dans mon appareil, dès que la porte est fermée, et continue automatiquement *sans aucune perte de travail;* à mesure que l'air est chassé des objets, la vapeur entre dans leurs pores jusqu'au centre de gros paquets. Cela explique en partie la rapidité avec laquelle l'air est expulsé complètement de l'appareil et remplacé par un courant continu de vapeur dans les objets à désinfecter.

Mais il y a encore un troisième avantage. J'ai donné une proportion bien calculée aux diamètres des ouvertures d'entrée et de sortie de la vapeur dans la chambre à désinfection. Cette vapeur, étant introduite *à profusion* au sommet de la chambre et *dans un courant continu*, ne peut s'échapper que par un tuyau assez étroit caché dans le bas-fond de la chaudière et enveloppé par l'eau bouillante : ce qui favorise la descente de la vapeur *couche par couche* et sa dispersion bien égale dans toutes les parties de la chambre à désinfecter, comme on peut s'en assurer facilement au moyen de thermomètres à maxima suspendus dans la chambre à différentes hauteurs.

L'eau du bas-fond de la chaudière est, en outre, sous la pression d'une colonne d'eau de quelques décimètres de hauteur. La proportion bien calculée des deux ouvertures F et G et la présence permanente de ladite colonne d'eau causent chacune pour soi une légère élévation de la température de l'eau bouillante et de la vapeur comprimée dans la chambre à désinfection, et l'on obtient ainsi un *courant continu* de vapeur à 100°,5 ou 101° C. dans les petites étuves de laboratoire bactériologiques, et à 101° à 102° C. dans les étuves à grandes dimensions (4 mètres cubes et au delà, *sans aucun danger d'explosion de la chaudière.* Celle-ci peut donc être établie *partout*, dans toutes les localités, sans danger pour le voisinage;

le service et la surveillance de l'appareil peuvent être confiés à un simple ouvrier, parce que tout marche automatiquement, aussi longtemps que la chaudière contient une quantité d'eau suffisante et que le feu du foyer est bien entretenu. J'ose croire que c'est la perfection comme simplicité.

Il y aura cependant parmi les hygiénistes français un certain nombre qui ne veulent pas de la vapeur à une température d'environ 101° C. seulement; ils n'ont foi que dans des températures plus élevées, par exemple de 110 à 115° C. Mais je crois avoir de bonnes raisons pour ne pas partager leur opinion. Il est absolument certain que tous les microbes pathogènes *connus* ne résistent pas plus longtemps qu'une demi-heure à l'action de la vapeur à 100° C.; beaucoup d'entre eux meurent même à des températures beaucoup moins élevées, par exemple le staphylococcus pyogenes, streptococcus erysipelatis, pneumococcus (bacillus) Friedlander et Frobenius, bacillus pneumoniæ A. Fraenkel, bacillus diphtheritidis Loeffler, bacillus ileotyphi, spirillum choleræ indicæ Rob. Koch, etc. Les spores les plus réfractaires, celles des bacilles de l'anthrax et de la tuberculose, sont tuées par la vapeur de 100°C. respectivement dans 5 et dans 15 à 30 minutes tout au plus. Il n'y a donc pour le moment d'autre motif, pour exiger la désinfection par de la vapeur à 110° ou 115° C., que *la crainte* de découvrir un jour un microbe pathogène aussi réfractaire que par exemple le bacillus innocent du foin (bacillus subtilis). Mais alors la conséquence exige de dépasser même considérablement la température de 115° C., car M. le Dr Globig [1], a trouvé parmi la trentaine de bacilles qu'il a pu isoler d'un certain terreau sur des pommes de terre à 50-70° C., un microbe dont les spores supportent dans la marmite de Papin *pendant 3/4 d'heure* des températures de 109 à 113° C., ne sont tués qu'après 25 minutes par la vapeur à 113-111° C., supportent pendant 10 minutes l'action de la vapeur à 122-123° C., pendant 3 minutes la vapeur de 126° C., et ne meurent instantanément que par

1. *Zeitschrift für Hygiene*, III, 1887, p. 331.

de la vapeur à 130° C. Personne ne voudrait assumer la responsabilité de cette logique, je pense. On est donc bien obligé de faire des concessions, et quand on s'est risqué une fois sur ce plan incliné, il n'y a plus aucune raison pour demander des températures au-dessus de 101° C. Car, s'il nous arrive un jour de découvrir un microbe pathogène réfractaire à l'action de la vapeur à 100° C. nous sommes *sûrs* de pouvoir le tuer tout de suite au moyen d'une tout petite modification de mon étuve. Nous n'aurons autre chose à faire qu'une occlusion du tuyau H avec soupape, la chaudière de mon étuve étant construite assez solidement pour supporter la pression voulue de la vapeur.

J'introduis cette soupape dans l'orifice G du tuyau de décharge de la vapeur H. Elle est fermée par un ressort dont la tension peut être réglée au moyen d'une vis, de manière que le clapet de la soupape n'est ouvert que si la pression de la vapeur dépasse 1 atmosphère, 1 1/4, 1 1/2, 1 3/4, etc., jusqu'à 3 atmosphères. Le clapet *reste alors ouvert* aussi longtemps que la pression voulue est surpassée et il se ferme par l'action du ressort aussitôt que cette pression n'est plus obtenue dans l'étuve. On obtient ainsi l'immense avantage d'un courant continu de vapeur à haute pression, tout en conservant tous les avantages de mon système, c'est-à-dire : *a.* L'absence complète de condensation dans la chambre à désinfection ; *b.* répartition bien égalisée de la vapeur dans cette chambre ; *c.* introduction de la vapeur au sommet de la chambre, et échappement à la base ; *d.* le courant continu de la vapeur pendant toute la durée de la désinfection ; *e.* l'extrême simplicité de la construction et de la mise en fonction.

Il n'y a aucun autre système d'étuve, à haute pression, à ce que je sache, qui puisse rivaliser avec le mien sous tous ces rapports. Sans la soupape de l'orifice G, mon étuve est la meilleure de toutes les étuves à vapeur de 100° C. ; avec la soupape, ses bonnes qualités surpassent, et de beaucoup, celles des étuves à haute pression décrites jusqu'à ce jour. La soupape peut être placée et enlevée par un simple coup de main.

L'étuve peut donc répondre à toutes les exigences, sans augmentation du prix ordinaire de l'appareil, et nous pouvons mettre de côté les étuves compliquées *à chaudière à vapeur séparée* et à *robinetterie compliquée*, qui ne causent que des dépenses inutiles. La pratique de la désinfection par la vapeur

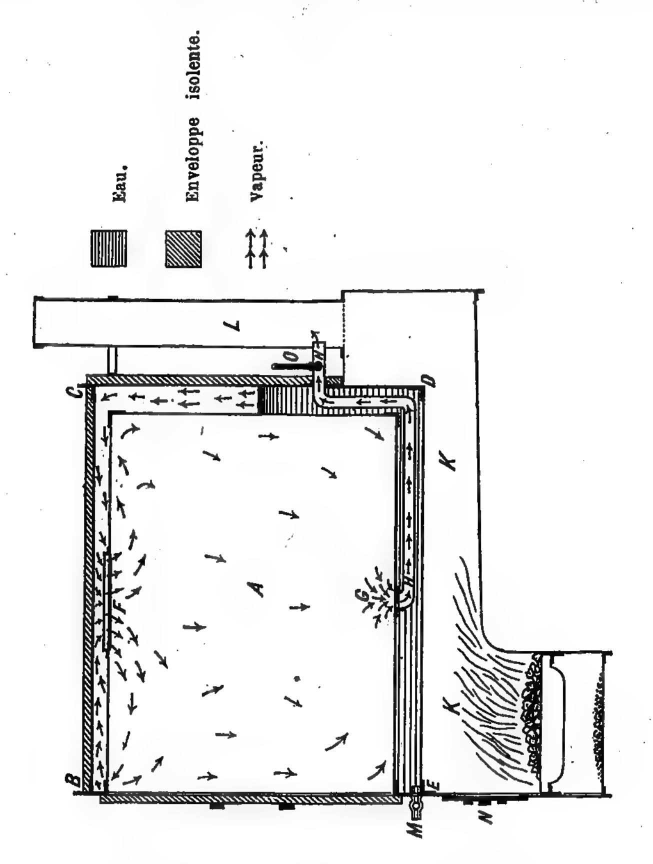


Fig. 2. — Étuve à désinfection locomobile (système Van Overbeek de Meyer). — Coupe longitudinale.

au moyen de mon étuve est mise à la portée de tout le monde, le prix de mes étuves ne variant que de 1,300 à 2,600 (non

compris les frais de transport, de douane et d'installation). Mon étuve transportable, figurée ici, ne coûte que 2,500 francs au grand complet !

Je persiste, du reste, à croire que nous n'avons pour le moment aucun intérêt à nous servir de la soupape que je viens de décrire ; en attendant la découverte du microbe exceptionnel qui supporte l'action de la chaleur à 101° C., nous pouvons nous contenter tranquillement de l'emploi de ce puissant moyen de désinfection, *pourvu que le courant continu de la vapeur ne fasse jamais défaut*. Nous économiserons de cette manière le salaire d'un mécanicien bien exercé, et nous éviterons les ennuis des règlements sur les machines à vapeur. Ce que nous y perdrons ne sera tout au plus qu'une légère prolongation de la *durée* de la désinfection, quand les objets contaminés sont très volumineux et très contaminés. Car, en effet, la vapeur sous pression pénétrera plus vite dans les gros paquets, vaincra plus facilement la résistance de frottement des parois des pores très petites. Mais qu'on veuille bien établir la différence de temps par des expériences comparatives ; on s'apercevra alors que cette différence est minime et ne justifie pas du tout le surcroît de dépense auquel on se soumet maintenant en faisant fonctionner des étuves coûtant 6,500 francs et au delà. En se servant de mon étuve, on n'a qu'à introduire la soupape dans les cas exceptionnels.

Je ne désire rien tant que de voir examiner mon étuve par des personnes compétentes et de la voir soumettre à des expériences, comme l'ont déjà fait plusieurs commissions nommées par le gouvernement. J'ai déposé, à cet effet, un petit modèle, destiné à l'usage des bactériologistes dans leurs laboratoires ou des chirurgiens dans leurs salles d'opération (pour la stérilisation des bandages, etc.) chez MM. Binyham et Wildt, 100, rue de Richelieu, à Paris. Ces messieurs se feront un plaisir de le faire fonctionner, quand la demande leur en sera faite, et ils sont pourvus des dessins de tous les modèles des grands appareils destinés à la marine, l'armée, les hôpitaux, les places de quarantaine, etc.

J'insiste seulement sur la nécessité de remplir quelques conditions indispensables dans les expériences comparatives ; car, d'après ce qu'une longue série d'expérimentations m'a appris, je doute fort de la valeur réelle d'un grand nombre des expertises qui ont été publiées jusqu'à ce jour au sujet des étuves à désinfection.

Il ne suffit pas, en effet, d'ouvrir un matelas, d'y introduire un thermomètre à maxima et de recoudre l'enveloppe, car la trouée faite reste plus ou moins ouverte, le thermomètre change assez souvent de place, l'indicateur du thermomètre peut être déplacé aisément par une légère secousse donnée au matelas à sa sortie de l'étuve, etc. Le moyen d'observer juste est de se faire construire des matelas *ad hoc*, fortement bourrés de *capock* (Eriophorus javana), d'une épaisseur de 7 à 8 centimètres. L'enveloppe de ces matelas étant enlevée de l'une des surfaces larges, le thermomètre à maxima, le thermomètre à contact, les spores, l'alliage, etc., sont placés au milieu de la surface découverte, et sont recouverts d'un matelas pareil, de sorte que les deux surfaces découvertes se touchent et peuvent être fortement ficelées l'une à l'autre. Un signe extérieur indique la direction de la boule et du tube du thermomètre. Le paquet est introduit et enlevé sans aucune secousse, la boule du thermomètre dirigée vers la base de l'étuve. De cette manière on est sûr d'opérer toujours dans les mêmes conditions et de pouvoir comparer les résultats obtenus. Le capock doit être préféré au crin, parce qu'il peut être comprimé plus régulièrement et se déplace plus facilement ; je me sers de ces matelas dans mes expériences depuis plus de deux ans, et ils sont encore en très bon état.

Ensuite, il est de toute nécessité de ne conclure à la mort des spores exposées à l'action de la vapeur, qu'après une exposition de très longue durée à la température convenable de l'étuve de laboratoire. Je dois souscrire entièrement à ce que M. le D[r] Esmarch en a dit dans son rapport sur le pouvoir désinfectant de l'étuve de Henneberg [1].

1. *Zeitschrift für Hygiene*, II, 1887, p. 342.

Dans les petits modèles, la porte de la chambre à désinfection peut être ouverte si rapidement qu'il n'y a pas de condensation de la vapeur ; on remarque tout au plus quelques petites gouttelettes d'eau sur la paroi extérieure de la porte seulement. Dans les grands modèles, au contraire, l'ouverture d'une porte demande un peu plus de temps, et il n'est pas rare de voir se produire alors une condensation parfois assez abondante qui pourrait endommager les objets mis dans la chambre à désinfection. C'est ce qu'il faut prévenir. J'ai construit, à cet effet, un tube au sommet de la chaudière ; il est fermé à robinet pendant la désinfection. On l'ouvre une minute avant l'ouverture de la porte de l'étuve, de sorte que la vapeur ne traverse plus la chambre à désinfection, mais s'échappe au dehors, au sommet de l'étuve.

DE L'INSALUBRITÉ DES CUISINES DES RESTAURANTS[1],

Par MM. HUDELO et H. NAPIAS.

La Commission des logements insalubres de la ville de Paris a été saisie d'une plainte faite par le syndicat des ouvriers cuisiniers relativement à l'état dans lequel se trouvent la plupart des cuisines des restaurants de Paris ; un certain nombre d'établissements ont été signalés spécialement, et différents membres de la Commission, qui les ont visités, ont pu constater dans leurs rapports l'état hygiénique défectueux des cuisines de ces établissements.

Une sous-commission a été nommée[2] par la Commission des logements insalubres à l'effet de colliger les rapports de ses

1. Ce mémoire a été lu par M. le Dr H. Napias à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, dans la séance du 25 juillet 1888.

2. Cette sous-commission se composait de MM. Allard, André Gely, Du Mesnil, Hudelo, Lhotte, Napias, Schacre.

membres, d'en extraire la nature des causes d'insalubrité reconnues et les moyens proposés pour y remédier et enfin d'indiquer les dispositions qui pouvaient faire l'objet d'un règlement relatif aux conditions d'établissement des cuisines de restaurants.

Nous avons été chargés de résumer dans un rapport les travaux de cette sous-commission et nous pensons qu'il peut être intéressant pour les membres de notre société d'en connaître les points principaux.

La sous-commission, voulant entourer son travail de toutes les garanties, a entendu dans une de ses séances les délégués de la chambre syndicale des ouvriers cuisiniers. De la déposition faite par eux, il résulte que la chambre syndicale groupe environ quatorze cents ouvriers et que deux mille ou à peu près ne font pas partie du syndicat. Les plaintes relatives aux cuisines dans lesquelles les ouvriers travaillent ont surtout pour objet les faits suivants :

1° Chaleur excessive provenant des appareils de cuisson des aliments, augmentée par la présence de becs de gaz toujours allumés le soir et souvent dans la journée, quand les cuisines sont imparfaitement pourvues de lumière naturelle;

2° Insuffisance des dimensions;

3° Insuffisance de la ventilation dans un grand nombre de cuisines, de sorte qu'à la souffrance que produit une température excessive vient s'ajouter la gêne qui résulte de la respiration d'un air chaud, humide et vicié. Cette situation est d'autant plus fâcheuse que le séjour des ouvriers est continu dans cette atmosphère pendant 14 ou 15 heures, sauf un repos d'une heure entre 4 et 6 heures de l'après-midi; cependant ce séjour se réduit à 12 heures, quand il y a une équipe de nuit, mais n'en reste pas moins long et pénible;

4° La situation de certaines cuisines est en contre-bas de l'égout de la rue : les eaux doivent nécessairement y être conservées un certain temps dans des puisards, d'où on les extrait ensuite à l'aide de pompes. La cuisine est encore exceptionnellement infectée par la proximité de cabinets d'aisances ou d'urinoirs;

5° Infection des cuisines et des lieux circonvoisins par les eaux de vaisselle et autres répandant des odeurs infectes par suite de la mauvaise installation de la laverie et du mauvais écoulement de ces eaux qui d'ailleurs sont souvent conservées dans des baquets;

6° Infection des matières alimentaires dans certains garde-manger qui reçoivent l'air chaud et vicié des cuisines; il en résulte pour les aliments qui ne sont pas placés dans le *timbre* une altération qui peut être nuisible à la santé des consommateurs.

Les rapports des différents membres de la commission sur les établissements qu'ils ont visités ont justifié la plupart des affirmations des délégués de la Chambre syndicale.

Ce que les membres de la commission des logements insalubres ont constaté dans leurs visites aux cuisines des principaux restaurants, ces conditions déplorables, cette insouciance absolue de toute salubrité de la part des restaurateurs à l'égard du personnel qu'ils emploient, tout cela avait attiré l'attention d'hommes bien placés pour être renseignés et naturellement attirés vers l'étude de ces questions, nous voulons parler des médecins de la société de secours mutuels des cuisiniers, MM. les Drs Calendreau et Regeard.

Les renseignements qu'ils nous ont fournis, et notamment la note que le Dr Regeard a lue devant la sous-commission, ne laissent aucun doute à cet égard.

Depuis que je suis le médecin de la Société, disait M. le Dr Regeard, il ne se passe pas de jour où je n'entende formuler des plaintes contre l'installation défectueuse de la plupart des cuisines, sur l'état déplorable dans lequel elles se trouvent au point de vue de l'hygiène; c'est que c'est en réalité l'endroit le plus infect de la maison; souvent sans air, parce que les soupiraux ont été bouchés sur les réclamations des consommateurs ou des voisins, ou bien aéré par quelques soupiraux qui déversent une douche d'air glacée sur les ouvriers enfermés dans une véritable étuve. D'autres fois, c'est une cave humide sans air, sans lumière autre que la lumière du gaz. Ailleurs, ajoute M. le Dr Regeard, on voit des cabinets d'aisances en communication directe avec la cuisine ou le garde-manger; et cela

n'est rien, dit-il encore, à côté d'une cuisine où, pour ne pas traverser une salle qui leur est interdite pendant le fort de la besogne, les ouvriers sont obligés d'uriner dans des boîtes de conserves. Dans d'autres établissements on a installé dans la cuisine la boîte où l'on jette les dessertes de la table, boîte où tout se putréfie rapidement et d'où s'échappent des odeurs insupportables. Les membres de la commission des logements insalubres ont vu et contrôlé tout cela et constaté que ce tableau n'est pas exagéré.

On conçoit aisément que les conditions d'insalubrité des cuisines ne soient pas sans influence dans la pathologie professionnelle des cuisiniers. Le nombre des maladies ou infirmités qui peuvent les frapper est assez considérable et les médecins qui ont eu à les décrire se sont généralement trouvés d'accord relativement aux causes qui les provoquent.

Patissier, dans son *Traité des maladies des artisans*, s'exprime ainsi : « L'attitude debout rend les cuisiniers sujets aux varices et aux ulcères des jambes; les vapeurs de charbon, la chaleur étouffante des cuisines pendant l'été leur donnent des céphalalgies presque habituelles, des congestions sanguines vers la tête, plusieurs d'entre eux périssent d'apoplexie et quelques-uns d'asphyxie, ils se font souvent des brûlures. M. Alibert a observé que les cuisiniers sont particulièrement enclins à la dartre crustacée flavescente. Les cuisiniers mangent peu au milieu des mets les plus succulents, leur visage est pâle et blafard, leur chair reste molle; ils ont plutôt de la bouffissure que de la graisse[1]. »

Plus récemment, dans son *Traité d'hygiène des professions*, le Dr Layet note que les cuisiniers et les pâtissiers qui passent leur vie autour des fourneaux, dans une chambre souvent petite et mal aérée, sont souvent exposés à tous les inconvénients de la chaleur rayonnante.

Les transpirations abondantes, l'inspiration d'un air chaud et vicié, développent chez eux un état d'anémie des plus manifestes et que caractérisent la pâleur ordinaire du teint, une

1. PATISSIER, *Traité des maladies des artisans*. Paris, 1832.

grande mollesse et flaccidité des tissus, parfois la bouffissure du visage et l'œdème périmalléolaire.

Parmi les affections fréquentes, Layet note avec raison les maladies de l'estomac et de l'intestin, ainsi que des éruptions cutanées. Les premières sont dues le plus souvent aux transpirations abondantes et à l'abus des boissons froides et acidulées ; les secondes reconnaissent pour cause la surexcitabilité maladive des éléments sécréteurs de la peau et l'action irritante du calorique rayonnant. La main et l'avant-bras sont souvent atteints d'érythème et d'eczéma. Le lichen et l'acné sébacé se rencontrent communément sur les membres et sur le tronc. Layet ajoute qu'il a observé chez les cuisiniers les abcès tubéreux de l'aisselle et des oreillons, et que chez eux les moindres plaies prennent un caractère fâcheux. Enfin il constate chez les cuisiniers une grande tendance à l'alcoolisme chronique[1].

Ces inconvénients de la profession de cuisinier ne sont pas tous inéluctables; il en est qu'il est aisé d'éviter et c'est à l'hygiène qu'il faut s'adresser pour diminuer la gravité des uns et faire disparaître absolument les autres. Ils tiennent à des causes multiples qu'il serait aisé de classer : il y aurait lieu pour cela de tenir compte de l'attitude nécessitée par le travail de la *matière mise en œuvre*, de la température du milieu, de l'atmosphère de l'atelier, des habitudes que ces diverses conditions tendent à déterminer chez les travailleurs.

A l'attitude, il convient de rattacher les varices, les hernies. A la matière mise en œuvre, certains abcès et phlegmons causés par l'introduction, par une plaie accidentelle, de produits septiques ou toxiques, provenant des substances alimentaires putréfiées. A la température du milieu, et particulièrement à la chaleur rayonnante, on peut rattacher les affections cutanées ; à l'atmosphère de la cuisine, on peut imputer les accidents connus de l'air confiné et de l'encombrement, sans parler des accidents occasionnés par le gaz. Enfin ces diverses conditions déterminent des habitudes, des besoins qui sont à leur tour des

1. Layet. *Hygiène des professions*. Paris, 1875.

causes nouvelles, et non des moins graves, de maladies souvent dangereuses ; c'est ainsi que la soif intense qui résulte de la chaleur amène le désir des boissons glacées ou alcooliques et que l'usage dégénère vite en abus, provoque des gastralgies, des affections de la gorge, de l'alcoolisme.

Relativement aux affections qui se réclament particulièrement de l'attitude nécessitée par le travail, c'est-à-dire ici de la station verticale prolongée, citons entièrement le passage suivant de la note de M. le docteur Regeard :

« Lorsque les cuisiniers demandent leur admission à la Société à partir de vingt ans, ils sont soumis à un examen médical, comme dans toute société, mais qui est peut-être plus rigoureux que partout ailleurs, en raison des infirmités et des affections qui sont en quelque sorte inhérentes à la profession. Autrefois, on éliminait tout récipiendaire atteint de varices, varicocèle ou hernie. Mais, en présence de la grande fréquence de ces infirmités, le règlement a été modifié en faveur de ces cas spéciaux pour permettre, aux nombreux jeunes gens qui en étaient atteints, de jouir des avantages que leur offre la Société. Une remarque générale s'applique à tous ces cas : ces infirmités professionnelles surviennent de bonne heure, puisqu'elles s'observent chez des hommes jeunes, dépassant rarement vingt-cinq ans. Cela s'explique facilement : avant d'entrer à la Société, ils ont la pratique de la cuisine et quelquefois une pratique ancienne de dix ans. La situation debout, prolongée devant un feu ardent est évidemment la cause déterminante de ces affections. Pourvu qu'ils soient un peu lymphatiques, les sujets sont invariablement atteints de l'une ou de l'autre de ces trois infirmités, quelquefois de toutes en même temps. Ils ont déjà, grâce à leur constitution, les tissus mous, et cette laxité se trouve exagérée de bonne heure par l'action de la chaleur intense du fourneau ; chez quelques-uns, même très jeunes, il est fréquent de constater une longueur exagérée du scrotum que j'ai vu atteindre jusqu'à 15 centimètres.

« A chaque séance mensuelle, où nous avons à examiner en moyenne 15 récipiendaires, il est pour ainsi dire constant de rencontrer 4 ou 5 variqueux, soit un peu plus du quart. Ce

contingent augmente sans nul doute avec l'âge des sociétaires qui ont été reçus indemnes de toute infirmité ; aussi peut-on dire sans crainte d'exagération qu'il existe un bon tiers de variqueux parmi les cuisiniers. Malgré cette fréquence, l'occasion, depuis six ans de pratique dans la Société, m'a été rarement donnée d'avoir à soigner des complications de varices. J'ai vu des ulcères, quelques cas de phlébite et un seul cas de phlegmon diffus, consécutif à une phlébite suppurée ; mais tout cela n'est pas en rapport avec le nombre des sujets prédisposés. Ce fait tient à ce que le cuisinier variqueux a grand soin de sa jambe et qu'il suit les conseils que nous leur prodiguons sans cesse, sachant à quels accidents, à quel long chomâge l'expose la plus petite négligence.

« Le varicocèle et la hernie, moins fréquents que les varices, se présentent toujours à notre observation. J'estime que, sur la série de 15 récipiendaires, nous rencontrons au moins une fois chacune de ces infirmités. Il en résulte que, sur le chiffre de 15 jeunes gens d'une vingtaine d'années, il y a au bas mot un bon tiers de variqueux ou de herniaires. La hernie qui est toujours inguinale devient plus fréquente avec l'âge et donne rarement lieu aux complications d'inflammations ou d'étranglements qu'on serait en droit de craindre ; mais, pour ma part, je ne les ai pas encore observées. Le seul inconvénient que je puisse signaler, c'est l'excessif volume qu'elle acquiert. »

La chaleur rayonnante, intense, longtemps prolongée a pu être considérée comme capable de provoquer des affections oculaires graves pouvant aller jusqu'à l'altération des milieux de l'œil et amener la cataracte. Nous ne parlons que pour mémoire des brûlures qui sont plus rares en réalité et toujours moins graves qu'on ne le supposerait *a priori*.

Mais l'action prolongée de la chaleur sur la peau, l'hyperexcitation des glandes du derme, sont les causes d'affections cutanées depuis longtemps signalées. Ces affections cutanées des cuisiniers ont été bien décrites par Proust ; elles siègent à la face dorsale des mains, aux poignets, aux avant-bras et parfois à la face ; le plus souvent c'est un eczéma qui ouvre la scène, mais un eczéma d'une nature particulière : les vé-

sicules sont épaisses, disséminées sans ordre sur une surface rouge, érythémateuse. Le derme ne tarde pas à s'altérer dans sa texture. A l'état aigu succède un état chronique : les surfaces sont sèches, rudes, recouvertes de squames minces, adhérentes ; la coloration générale est rougeâtre ; l'épiderme est cassant, fendillé ; la membrane papillaire devient épaisse et se hérisse d'éminences papuleuses et de plaques lichenoïdes. Cette affection a pour cause à la fois la manipulation de substances irritantes et malpropres, et l'exposition des mains à la chaleur des fourneaux [1].

« Les cuisiniers, disait le docteur Regeard devant la sous-commission, vivent dans une atmosphère de vapeurs, de graisses, de sauces, etc., et qui les imprègnent tellement, qu'ils emportent avec eux cette odeur *sui generis* de la cuisine, odeur fade, écœurante, qui ne les abandonne jamais, malgré les soins de propreté. Au milieu de cette température élevée, ils sont tout en sueur, inondés des pieds à la tête ; ils n'ont pas le temps de changer de vêtements ; et, alors, si pour une cause ou pour une autre ils sont obligés de sortir de cette étuve, si la ventilation mal comprise leur fait arriver un courant d'air froid sur le corps ainsi mouillé, surviennent des bronchites, pneumonies, congestions pulmonaires, hémoptysies, des attaques de rhumatisme articulaire aigu, affections vraiment professionnelles. Ceux qui sont déjà débilités et présentent une tare pulmonaire trouvent dans un pareil milieu des éléments favorables au développement rapide de la phtisie.

« Mais ce n'est pas tout ; cette transpiration biquotidienne épuise les hommes. Tout d'abord, ils sont altérés et sont contraints de boire pour réparer leurs pertes. Ils boivent en général du vin de qualité médiocre qui leur est fourni par l'établissement. C'est de là que vient l'alcoolisme si répandu chez les cuisiniers. La quantité habituelle ne leur suffisant plus, ils l'augmentent de leurs deniers ; puis, le fort travail terminé, ils sont fatigués, harassés et vont prendre au dehors un vin plus généreux ou un alcool quelconque qui les remonte et leur

1. PROUST. *Traité d'Hygiène*, 2e édition. Paris, 1881.

donne la force nécessaire pour subir le nouvel assaut du soir. Tous les jours, c'est la même existence et, si l'ivresse n'est qu'un accident passager dans la vie du cuisinier, l'alcoolisme est une plaie constante qui les atteint presque tous. Le délirium et la paralysie générale sont des conséquences de cet abus journalier, qui font deux ou trois victimes tous les ans. La cirrhose du foie, à elle seule, donne également le chiffre à peu près régulier de deux à trois décès par an.

« Enfin, à côté des bronchites, on trouve un grand nombre d'affections gastro-intestinales qui dérivent pour la plupart de l'usage immodéré des boissons. Les cuisiniers, buvant beaucoup, mangent à peine; on observe chez eux des gastrites interminables qui récidivent à la moindre tentative de travail, puisqu'ils sont obligés de boire. S'ils suppriment le vin et prennent un autre liquide moins réconfortant pour eux, la quantité qu'ils ingèrent est tellement grande que, malgré tout, les troubles de l'estomac persistent. Tous les ans, j'ai pu observer le cancer de l'estomac, deux fois en moyenne. Je pense que ces gastrites alcooliques chroniques sont une cause prédisposante à la localisation stomacale de l'affection cancéreuse; car, à part un cancer des amygdales, je n'ai encore vu que le cancer de l'estomac. »

De son côté, le docteur Calendreau, dans une note envoyée à la sous-commission, résumait comme il suit, les principaux états pathologiques observés par lui chez les cuisiniers :

1° Douleurs rhumatismales causées et entretenues par l'état malsain de certaines cuisines humides, manquant d'air et de lumière, situées généralement dans les sous-sols ou arrière-boutiques ;

2° Inflammation de la gorge et des voies aériennes provoquées par les boissons glacées et les courants d'air ;

3° Dyspepsies causées par l'abus des boissons alcooliques ;

5° Phtisie pulmonaire.

Nous avons été surpris de ne voir aucun de ces praticiens distingués signaler l'intoxication chronique par l'oxyde de carbone qui détermine surtout l'anémie dite *anémie des cuisiniers*. Ce n'est pas tant par la combustion du charbon que

serait causée, dans certaines cuisines, la présence de l'oxyde de carbone. C'est souvent par le gaz d'éclairage. Le docteur Arnozan, de Bordeaux, a cité trois cas intéressants d'accidents déterminés par cette cause chez plusieurs cuisinières[1].

« Il me parut utile, disait à ce propos M. Arnozan, d'étudier de près la conformation des cuisines où avaient pris naissance ces intoxications. Dans les trois cas, il s'agissait de petits fourneaux portatifs, réunis aux tuyaux métalliques d'amenée du gaz par d'assez longs tuyaux de caoutchouc, et auxquels ne correspondait aucune hotte, aucun tuyau de dégagement pour les produits de la combustion. Ce sont ces circonstances qui me paraissent capitales dans l'espèce et qui doivent toujours être présentes à l'esprit des maîtres de maison, des architectes et des entrepreneurs. Le fourneau portatif, en effet, si facile à déplacer, à poser sur une table, à mettre çà et là, suivant le caprice de la cuisinière, laisse librement dégager les produits de la combustion, et ceux-ci vicient l'atmosphère de la pièce. D'autre part, le tube d'union en caoutchouc s'altère rapidement sous l'influence du passage du gaz, et, au bout de peu de temps, il le laisse filtrer à travers ses parois dégénérées. Alors l'atmosphère de la cuisine est doublement viciée, et les accidents d'intoxication ne tardent pas à se montrer. »

Pour éviter ces accidents, M. Arnozan proposait d'assurer, d'une part, par une hotte bien installée, l'écoulement au dehors des produits de la combustion et de renouveler fréquemment le tube d'union en caoutchouc[2].

Tout cet ensemble de conditions défectueuses de salubrité et d'habitudes déplorables qui, pour une part au moins, en sont la conséquence, doit se manifester par une mortalité exceptionnelle des cuisinières. M. le D[r] Regeard a pu nous

1. Communication à la *Société d'Hygiène publique de Bordeaux* (7 novembre 1883).

2. D'après les recherches de Layet et Jolyet, le gaz de Bordeaux contiendrait 8 0/0 d'oxyde de carbone; celui de Paris, 6 à 10 0/0; celui de Londres, 6 à 8 0/0; celui de Boston, 8 0/0; celui d'Heidelberg, seulement 5 à 7 0/0.

fournir la statistique suivante de la société de secours mutuels dont il est le médecin :

En 1883	sur	1,336	membres participants	203	malades	31	décès
En 1884	—	1,436	—	186	—	30	—
En 1885	—	1,421	—	134	—	22	—
En 1886	—	1,507	—	180	—	30	—
Soit en moyenne.		1,425	membres participants	176	malades	29	décès

Ce qui représente une mortalité de 2,03 0/0, chiffre qui semble d'abord inférieur au chiffre de la mortalité moyenne de la population parisienne, puisque ce chiffre est de 2,64 0/0. Mais il y a lieu de remarquer que, si on ne tient compte de la mortalité que sur la population de plus de cinq ans, on trouve que la mortalité des cuisiniers accuse déjà une exagération qui serait plus que doublée encore, si on envisageait comparativement la mortalité moyenne des adultes parisiens de vingt à cinquante ans, c'est-à-dire à l'âge qu'ont en général les cuisiniers. Il n'est pas douteux que cette mortalité exagérée tienne à la profession et surtout aux conditions fâcheuses dans lesquelles se trouvent les locaux où elle s'exerce.

L'examen des dépositions de la Chambre syndicale et les rapports sur les cuisines visitées par les membres de la Commission des logements insalubres montrent, en effet, que des causes graves d'insalubrité se rencontrent dans ces locaux et qu'elles semblent se trouver presque toujours réunies dans les différents établissements qui ont été reconnus insalubres. Ce sont : le défaut d'espace, le défaut de jour, le manque d'air, l'extrême chaleur, les mauvaises conditions d'écoulement des eaux de vaisselle et de cuisine; et, accidentellement, la présence de puisards dans un certain nombre de cuisines dont le sous-sol est en contre-bas de l'égout de la rue; le défaut de séparation, dans certains cas, de la cuisine et du garde-manger.

Telles sont les conditions qu'il faudrait modifier ou éviter par un ensemble de prescriptions qui en préviendront le retour.

Le défaut de largeur est fréquemment une cause d'insalubrité de la cuisine ; la température en est d'autant plus facile-

ment élevée. Nous avons, pour notre part, constaté que, dans la cuisine d'un grand restaurant, un jour que la température extérieure était de 20°, tous les feux étant allumés, le thermomètre marquait, suivant les différents points où il était placé, une température variant entre 30° et 40°; cette température était obtenue à un mètre au moins du fourneau, le thermomètre étant soustrait à son rayonnement direct; ces températures semblent de beaucoup inférieures à celles qu'on a signalées bien des fois; mais c'est que l'on a eu bien soin, pour les déterminer, d'éliminer complètement le rayonnement; c'est surtout là la cause qui rend la situation des ouvriers intolérable, toutes les fois que la cuisine est trop étroite et que la table de préparation des aliments se trouve trop près du fourneau; c'était le cas de la cuisine dont nous venons de parler; les ouvriers y étaient littéralement rôtis.

Le défaut de hauteur est aussi chose grave, aussi conviendrait-il de prévoir un minimum. En tenant compte des hauteurs ordinaires des étages à Paris, ce minimum se trouve nécessairement trop faible et les ouvriers sont exposés à l'action de la chaleur que leur renvoie le plafond. Aussi il semble nécessaire que, dans les cas de tolérance, les fourneaux soient surmontés de hottes ayant pour effet d'enlever les buées et de supprimer le rayonnement du fourneau sur le plafond.

Les conditions d'éclairage de la cuisine sont souvent défectueuses, et cela surtout quand elles sont placées dans un sous-sol ou dans quelque recoin de l'intérieur du bâtiment; alors le jour manque, il est insuffisant, indirect, pris dans quelque cour étroite et sombre..., etc.; il faut fournir la lumière dans la cuisine par un éclairage artificiel permanent : c'est le gaz qui est généralement employé et qui vient ajouter sa chaleur à celle du fourneau, ses produits de combustion au méphitisme gazeux qui existe déjà dans la pièce. Il est important que cette cause d'aggravation soit supprimée au moins pendant qu'il est possible de jouir de la lumière naturelle; de plus, les becs de gaz devront être placés de façon à ne pas échauffer directement la tête des ouvriers.

Les mêmes raisons font que souvent le renouvellement de

l'air se fait très mal dans la cuisine et qu'il est alors impossible d'abaisser, par une ventilation rationnelle, la température trop élevée du local... Il nous semble donc indispensable qu'un minimum de ventilation des locaux soit prévu ; on objectera, il est vrai, l'impossibilité què présenteront certaines dispositions de cuisines à l'établissement, soit d'orifices d'accès suffisants, soit des gaines d'évacuation nécessaires; à cela nous n'avons qu'une réponse : c'est qu'il y aura lieu de se préoccuper, quand on voudra faire une cuisine, des conditions particulières que peut présenter le local et ne pas s'y établir si le local est absolument défectueux.

Cependant il a semblé que, dans certains cas, il est à peu près impossible que la cuisine ne soit pas établie en sous-sol; et alors on a pensé qu'on pourrait, pour ne pas trop gêner une industrie importante, admettre que les orifices disposés pour amener le jour se confondraient avec ceux qui fourniraient l'entrée à l'air frais. Il y a lieu, en outre, de se préoccuper de ne pas substituer un danger à un autre, et il faudra que, dans tous les cas, les prises d'air ne soient pas à proximité immédiate des ouvriers.

Il nous paraît indispensable aussi de prévoir la distribution du jour et de l'air dans le garde-manger et dans la laverie; dans le garde-manger, à cause de la conservation des aliments qui s'y trouvent, et qui ne seraient pas renfermés dans le *timbre;* il paraît bon d'isoler le garde-manger de la cuisine afin que l'air des fourneaux ne vienne pas au garde-manger; mais, dans un grand nombre de cuisines bien installées, nous avons observé une disposition heureuse qui consiste à faire arriver l'air de ventilation de la cuisine par le garde-manger, et alors il n'y a plus aucune raison d'établir entre ces deux pièces une séparation qui deviendrait plus nuisible qu'utile.

En ce qui concerne la laverie, ce lieu infect par excellence, il est nécessaire d'établir une séparation complète d'avec la cuisine et surtout d'exiger un mode d'écoulement régulier et hygiénique des eaux sales et puantes qui s'y accumulent. Aussi la sous-commission, dont nous étions les rapporteurs, a

pensé que nulle cuisine ne pourrait être tolérée, si elle ne jouissait pas de la possibilité d'écouler directement ses eaux sales et ses graisses.

Il n'est pas moins nécessaire, et cela se comprend du reste, de proscrire l'établissement de cabinets d'aisance et d'urinoires dans le voisinage immédiat des cuisines et de prévoir pour ces annexes indispensables les conditions hygiéniques minimum qu'elles doivent remplir.

En raison de ces considérations, la Commission des logements insalubres étudie un projet de règlement qui lui a été soumis par la sous-commission. Nous mettrons ce projet de règlement sous vos yeux dès qu'il sera élaboré ; mais nous ne croyons pas que personne ici puisse en nier la nécessité. L'intérêt des ouvriers, l'intérêt des consommateurs, l'intérêt de l'hygiène sont absolument d'accord.

REVUES CRITIQUES

L'ÉPURATION DES EAUX D'ÉGOUT PAR LE SOL A BERLIN[1].

La commission sénatoriale nommée pour étudier le projet de loi d'utilisation agricole des eaux d'égout de Paris et composée de MM. Cornil, président; Combes, secrétaire; Léon Say, Maze, de Sal, Naquet, Krantz, Georges Martin et de Verninac, a visité

1. Le journal *le Temps* a publié, le 19 juillet 1888, une relation de ce voyage, qui lui a été donnée par M. le professeur Cornil, président de la commission du Sénat. Bien que la *Revue d'hygiène* ait déjà décrit à plusieurs reprises les champs d'épuration et les égouts de Berlin, nous croyons devoir reproduire cette intéressante narration. Il paraîtra difficile, après un exposé aussi sincère et aussi convaincant, après une telle constatation *officielle* des faits, de continuer à nier ou à dénaturer les remarquables résultats que Berlin a obtenus par imitation de ceux que la Ville de Paris obtient depuis si longtemps à Gennevilliers et que des intérêts politiques lui contestent encore. (N. de la R.)

les égouts et les champs d'épuration de la ville de Berlin, les 6, 7 et 8 juillet. Nous avons demandé des renseignements sur ce voyage à M. le docteur Cornil, qui a bien voulu nous en donner la relation suivante :

Le 8 juillet, la commission a été reçue avec la plus parfaite courtoisie et le concours du ministère de l'intérieur du royaume de Prusse, par MM. Hobrecht, directeur des travaux de Berlin; Margraf, conseiller municipal, président de la députation pour les travaux de canalisation; docteur Virchow, docteur Koch, Meubring, Spielberg, Pistor, etc., conseillers municipaux élus ou appartenant à la magistrature municipale.

La ville de Berlin, qui compte plus de 1,300,000 habitants, est bâtie sur les rives des bras de la Sprée, au milieu d'une grande plaine sableuse et peu fertile; elle a triplé depuis vingt ans le nombre de ses habitants. Jusqu'en 1874, elle ne possédait point de canalisation souterraine. Ses égouts commencés à cette époque ont été construits sur un plan d'ensemble uniforme, suivant un système radial, les collecteurs dessinant des rayons dirigés du centre à la périphérie. La ville est divisée ainsi en douze districts dont les collecteurs se rendent à des usines élévatoires, pompes aspirantes et foulantes, qui élèvent les eaux provenant de la ville et les refoulent dans les conduits qui aboutissent aux champs d'épuration. Onze usines fonctionnent en ce moment, et ce système sera complété par une douzième. Les onze douzièmes de la ville sont aujourd'hui canalisés.

Les égouts construits avec économie, en poterie pour les petits, en maçonnerie pour les plus volumineux, ont en général une beaucoup moins grande section que les nôtres. Leur diamètre varie de $0^{m},21$ à 2 mètres.

Le 5 juillet, à notre arrivée, M. le docteur Lannelongue, M. Bechmann, ingénieur en chef de la Ville de Paris, et moi, nous avons rendu visite au professeur d'hygiène de la Faculté de Berlin, à M. Koch, au savant illustre qui a découvert le bacille de la tuberculose et celui du choléra, et qui jouit en Allemagne de la même autorité que M. Pasteur en France. Nous désirions avoir son avis préalable sur bien des points douteux pour nous. Nous reproduisons, en l'abrégeant, cet entretien :

D. — L'usage des eaux des drains est-il interdit aux personnes qui habitent les domaines de la ville?

M. Koch. — On vous a dit qu'il était interdit au personnel de boire l'eau des drains dans les champs d'irrigation. Ce n'est pas exact; tout le monde la boit et la trouve bonne; les fonctionnaires municipaux qui habitent là en boivent depuis plusieurs années et n'en ont jamais éprouvé le moindre inconvénient. Nous venons d'installer sur les domaines des asiles pour les convalescents; mais il est bon de recommander de ne pas manger crus les légumes et les fruits qui auraient été en contact avec les eaux d'égout.

D. — Pourriez-vous nous donner des renseignements sur les procès intentés à la ville par les particuliers à l'occasion des irrigations et de la souillure des cours d'eau par l'eau des drains?

M. Koch. — Ces procès sont tous terminés à l'avantage de la ville. Ils ont été motivés par certains inconvénients résultant au début de l'inexpérience de l'administration. Les fonctionnaires municipaux ne veulent pas le reconnaître; pour eux tout a été à merveille et de tout temps; mais il est certain qu'on a tout d'abord dépassé la dose convenable au lieu de consacrer à l'épuration un hectare par 250 habitants, comme aujourd'hui; on a été primitivement jusqu'à un hectare par 750 habitants, ce qui était trop pour le terrain dont on disposait.

Mais, grâce aux améliorations réalisées, tout inconvénient a disparu maintenant, et je considère l'état actuel comme absolument satisfaisant. On est arrivé à la perfection du genre. Pour moi, Berlin est une preuve éclatante des excellents résultats que peut donner l'épuration par le sol; mais je ne pense pas, avec les fonctionnaires municipaux, qu'on réussira partout par des procédés identiques; j'estime, au contraire, qu'il faut, dans chaque cas particulier, les approprier soigneusement aux circonstances locales.

D. — L'eau des drains, rejetée dans de petits cours d'eau, la Fliesse, la Panke, etc., peut-elle, à votre avis, les contaminer?

M. Koch. — En aucune façon; cette eau ne contient plus de matières organiques non nitrifiées; les villages placés sur le parcours font bien plus pour la contamination des cours d'eau que les drains qui débouchent au-dessous. Je ferai observer d'ailleurs que certains de ces cours d'eau qui reçoivent les eaux de drai-

nage d'une partie des domaines du nord, débouchent dans la Sprée en amont des prises d'eau de la ville, à Stralan. Personne n'y voit de graves inconvénients.

D. — Le sol des domaines où Paris se propose de faire de l'irrigation à l'eau d'égout est bien plus favorable que celui de Berlin, semble-t-il, car il est très perméable et la nappe y est à 3 ou 4 mètres de profondeur. D'autre part, l'eau est beaucoup moins chargée; car, à Paris, il y a 250 litres d'eau par habitant, au lieu de 60 ou 70 à Berlin?

M. Koch. — Je suis tout à fait de votre avis sur le second point : si l'eau est beaucoup moins chargée de matières organiques, il est évident qu'on peut augmenter considérablement les doses. Mais, sur le premier, je fais des réserves; je ne crois pas, en effet, que le pouvoir filtrant soit proportionnel à la profondeur; à un mètre de profondeur (c'est le cas de Berlin), la nitrification est complète et on ne gagne rien, à ce point de vue, à continuer la filtration. Je reconnais cependant qu'une distance plus grande de la surface du sol à la nappe d'eau souterraine est une condition favorable et de nature à permettre une certaine augmentation des doses employées.

Je ne fais donc aucune difficulté pour admettre que les terrains dont Paris dispose, tels que vous me les décrivez, sont, au point de vue de l'épuration, très supérieurs aux nôtres.

D. — N'y a-t-il pas à redouter une saturation progressive du sol?

M. Koch. — Nullement; si l'on règle convenablement les doses, comme on l'a fait à Berlin, on arrive à obtenir la transformation complète des matières organiques sans aucune modification du sol; les faits observés ici sont tout à fait concluants et pour moi je considère comme démontré et certain qu'on pourra continuer indéfiniment l'irrigation.

Le succès de l'irrigation a été, en somme, complet, dans les trois villes allemandes qui ont adopté ce système : Berlin, Breslau et Dantzig. Breslau irrigue, comme Berlin, des terrains sablonneux, perméables, voisins de la ville et dont les eaux de drainage vont rejoindre l'Oder. Dantzig a profité d'une situation exceptionnellement favorable pour améliorer une dune voisine du rivage, et les eaux de drainage s'y rendent à la mer.

Les égouts reçoivent à chaque maison un branchement de

poterie qui amène toutes les matières de vidange, les eaux ménagères et les eaux de pluie provenant des toits; le tuyau qui conduit l'eau de pluie monte au-dessus du toit et sert de ventilateur. Les eaux pluviales de la rue s'y déversent par des bouches ou *gullées* établies tous les cinquante mètres; elles sont reçues dans un puisard maçonné, dont le fond est inférieur au niveau de l'égout; ce puits retient les matériaux solides, les sables, etc., tandis que les liquides entrent dans la canalisation. La plupart des rues étant couvertes d'asphalte, donnent peu de substances solides. Chaque rue possède deux canaux, un de chaque; côté l'un d'eux, plus petit que l'autre, et communiquant de distance en distance.

Les onze douzièmes de la ville sont canalisés et donnent tout à l'égout. On a pu supprimer ainsi, dans les quartiers pourvus de canalisation, les puisards et les fosses fixes.

La quantité d'eau de boisson distribuée par habitant est en moyenne de 65 litres, c'est-à-dire quatre fois moindre que celle donnée par la Ville de Paris. On peut estimer à environ 60 litres le cubage de l'eau de pluie par habitant. Dans les grands orages, les égouts sont rapidement remplis et le surplus est évacué dans la Sprée par des canaux de décharge, ce qui arrive cinq à six fois par an. Les eaux des fontaines, des bains publics, de certaines usines sont aussi directement jetées dans la Sprée.

L'eau des égouts reçoit les matières fécales d'un million cinquante mille habitants environ.

Malgré cette grande quantité de déjections mêlées à un volume d'eau relativement restreint, l'odeur des liquides en circulation dans les égouts de Berlin est presque nulle.

Nous nous en sommes assurés en descendant dans le collecteur de la place de Potsdam, affluent des deux plus grandes voies de la ville, l'avenue des Tilleuls et la Friederichstrasse. Nous avons marché, fortement courbés, dans cet égout collecteur sur des planches placées au ras de l'eau, et nous avons vu, se dirigeant perpendiculairement à lui, un canal de décharge menant à la Sprée. Ce dernier était séparé du collecteur par une cloison, et le niveau de l'eau y était beaucoup plus élevé que le niveau des eaux vannes, car la Sprée était en crue ce jour-là.

Les collecteurs de chacun des districts mènent, à la péri-

phérie de la ville, les eaux vannes dans une usine. Là, elles sont reçues dans un vaste réservoir cylindrique ; elles passent à travers des grilles en abandonnant beaucoup des matières solides qu'elles contiennent ; puis elles entrent dans un puits central ayant environ 3 mètres de diamètre d'où elles sont pompées et refoulées dans des tuyaux de fonte de 0m,75 à 1 mètre, jusque dans la partie culminante des domaines consacrés à l'utilisation agricole. Elles aboutissent à des bassins, quelquefois à des tuyaux formant manomètre à air libre qui indique leur niveau. On évalue à huit heures environ le temps que mettent les eaux usées à venir des égouts secondaires des rues de la ville jusqu'aux domaines.

La ville de Berlin possède quinze domaines d'une superficie totale de 6,434 hectares dont 5,500 environ peuvent recevoir des eaux d'égout. Ces domaines forment deux groupes, l'un au nord, l'autre au sud de Berlin. La plus grande partie est administrée directement par la magistrature municipale ; dans les domaines du sud on a employé comme ouvriers des vagabonds dont un grand nombre prennent goût aux travaux agricoles et restent comme travailleurs bénévoles après l'expiration de leur peine ; une autre partie est affermée à des cultivateurs qui se sont installés autour des propriétés de la ville. On loue 240 marcs l'hectare (300 francs).

Nous avons visité, le 6 juillet, les domaines du nord et, le 7, ceux du sud.

De la station de Pankow, nous avons été à pied, à travers le domaine de Heinersdorf, jusqu'aux habitations du domaine de Blankenburg ; nous avons admiré, le long du chemin, les belles cultures de céréales, d'avoine, d'orge, de blé, les pépinières d'arbres d'essences diverses et d'arbres fruitiers, les champs de fleurs ou de plantes médicinales, les chanvres, les colzas, les légumes, etc. Nous suivions le fossé à ciel ouvert dans lequel coule la petite rivière (*fliess graben*) formée par la confluence des drains qui emporte l'eau des égouts après sa filtration par le sol. Cette eau est aussi limpide, aussi pure qu'il est possible, bien qu'elle coule à l'air libre et reçoive les débris des feuilles des oseraies qui la bordent. Nous en avons bu ; nous savions d'ailleurs que l'analyse chimique n'y décèle pas de matières organiques et qu'elle ne contient pas plus de microbes que l'eau de source.

Arrivés à Blankenburg, au centre de cette propriété irriguée par l'eau d'égout, nous avons visité l'asile de convalescentes récemment institué par la municipalité. Cet asile reçoit cinquante femmes dont chacune séjourne trois semaines. On a aménagé à son usage les bâtiments préexistants, l'habitation de maître, qui est élégante et assez vaste. Les services communs, salle à manger, salon, salle de bains, sont au rez-de-chaussée, les chambres à coucher au premier étage; dans chacune d'elles quatre, six ou huit lits; les cuisines, laverie, au sous-sol; le tout irréprochablement propre et bien tenu sous la direction de surveillantes laïques (de la fondation Victoria).

Un mot sur les asiles de convalescents que la municipalité a organisés depuis peu d'années et qui sont liés aux champs d'irrigation. La ville en a établi deux, l'un pour les femmes, à Blankenburg; l'autre pour les hommes, à Heinersdorf, dans un de ses domaines du sud. Ce dernier héberge quarante-cinq convalescents; il est construit sur le même modèle, salle à manger, salon, bains au rez-de-chaussée; chambres au premier donnant sur un parc superbe avec de très beaux arbres et un petit lac. Les malades s'y trouvent d'autant mieux qu'ils sont moins nombreux et qu'ils semblent être comme chez eux. Ils ne regrettent qu'une chose, c'est d'en partir trop tôt. Ces malades payent eux-mêmes leur séjour, ou bien il est payé par leurs sociétés de secours mutuels ou leur commune d'origine. La réussite de ce système d'asiles est telle qu'on doit en aménager plusieurs autres, l'un en particulier dans le domaine de Malchow.

Nous avons vu à Malchow, dans l'habitation de ce domaine, la place réservée à un nouvel asile de convalescentes. C'est dans ce château que nos hôtes nous avaient invités à dîner. Le choix de cette maison comme asile est d'autant meilleur qu'elle est entourée d'un parc aux arbres séculaires, aux allées ombreuses qui conduisent à un lac de la contenance de quatre à cinq hectares.

Ce lac reçoit toute l'eau des drains du domaine de Malchow, eau si pure qu'on y élève des truites et que la pêche en est affermée 300 marcs par an.

Nous insistons sur le choix de ces emplacements de maisons de convalescence au milieu et à proximité des champs irrigués, fertilisés par l'eau d'égout, car il démontre de la façon la plus

éclatante l'innocuité de ce voisinage. Pas d'odeurs, pas de plaintes de la part des convalescents.

A Malchow, nous visitons les bâtiments d'exploitation et en particulier la vacherie. Dans une immense écurie se trouvent environ cent vaches laitières, dont le lait est vendu chaque jour à Berlin. C'est la race hollandaise qui domine.

Dans les champs de Malchow, ce sont les prairies de ray-grass qui frappent surtout notre attention. On faisait la quatrième coupe d'une herbe aussi verte, aussi drue, aussi serrée, aussi haute qu'on puisse l'imaginer. On fait habituellement sept récoltes par an de la même valeur. Aussi le prix de l'herbe a-t-il baissé dans toute la région.

Lorsqu'on se tient auprès de l'eau d'égout, surtout au moment où elle sort des conduites de fonte à grand diamètre qui la versent dans les réservoirs principaux et dans les conduits à ciel ouvert qui la distribuent dans les champs, on sent une odeur très forte. Dans le trajet de quelques heures où cette eau à circulé sous pression, il s'est fait une putréfaction rapide qui dégage des gaz fétides au moment où elle arrive à l'air libre. N'oublions pas que cette eau est quatre fois plus concentrée qu'à Paris, ce qui explique qu'elle a une odeur plus accentuée que celle de Gennevilliers.

Dans les fossés, dans les raies des champs cultivés où cette eau coule et stagne pour l'irrigation, elle dépose une couche qui se dessèche ensuite et reste à la surface du sol; c'est surtout de la cellulose provenant du papier. Elle se fendille et se mêle à l'humus. Pendant l'hiver, on répand sur des champs de plusieurs hectares, un peu excaves, une quantité considérable d'eau d'égout, et on les transforme en véritables bassins. Au printemps, la filtration par le sol et l'évaporation les dessèche; ils sont recouverts d'une épaisse couche de cette matière noire. On les laboure et on les ensemence de grains d'été (avoines, orges, blés).

On se débarrasse aussi de cette matière noire en laissant séjourner les eaux vannes dans des réservoirs où elle se dépose et se sèche à moitié. On la vend ensuite aux cultivateurs des environs, à un marc le mètre cube (le transport à la charge de l'acheteur).

Chemin faisant, M. Virchow, savant illustre et universel, qui a concouru pour une grande part, comme conseiller mu-

nicipal et député, à la construction du réseau des égouts et à l'épuration agricole, nous donne son opinion sur les résultats obtenus. Pour lui, l'organisation actuelle est ce qu'il y a de mieux à faire. Les microbes pathogènes sont détruits à la surface et dans les couches superficielles du sol par leurs rivaux et supérieurs en nombre, les microbes saprogènes; l'utilisation agricole, la filtration à travers le sol épurent les eaux. Il a lui-même surveillé et contrôlé minutieusement l'état sanitaire des habitants des domaines de la ville. Chaque cas de maladie est relevé; on lui envoie une fiche, et il fait faire une enquête. Les relevés de ces observations sont tous publiés dans les comptes rendus annuels de la députation, et ils accusent un état excellent au point de vue de la santé des ouvriers des domaines et des villages voisins. Il n'y a pas eu de fièvre typhoïde.

M. Virchow nous parle aussi des demandes d'indemnités formulées par certaines personnes et de leur insuccès auprès des tribunaux. Aujourd'hui nul ne se plaint et les localités voisines voudraient posséder une irrigation analogue.

Le 7 juillet, nous avons visité les domaines situés au sud de la ville, Neubeeren, Grossbeeren, les cantonnements des vagabonds, Heinersdorf, Friederikenhof, Osdorf. A Heinersdorf, nous avions admiré l'installation d'un asile de convalescents au milieu d'un beau jardin, près d'un petit lac; à Osdorf, la municipalité nous avait fait servir un excellent dîner. Nous avons même mangé, comme la veille, de magnifiques fraises savoureuses poussées sur des champs irrigués. C'était dans les champs la même culture intensive, des céréales, des prairies, des légumes, des fruits.

Nous avons pu juger, dans cette excursion, la valeur d'une réclamation formulée contre la ville par le propriétaire du lac Tettow, qui demandait une indemnité basée sur ce que les eaux du lac étaient souillées par l'écoulement des eaux de filtration. Ce lac reçoit en effet un cours d'eau provenant des drains des domaines d'Osdorf et d'Heinersdorf. Cette eau est absolument limpide et pure; plusieurs d'entre nous en ont bu. Elle nourrit des bandes de petits poissons, surtout nombreux auprès de son embouchure dans le lac. Le lac est situé au bas des jardins et terrains faisant partie de l'école des cadets de Lichterfelde. Cette école militaire possède 800 élèves. Il va sans dire

qu'il n'y a jamais eu aucune plainte de leur part en raison du voisinage du lac ni des champs d'irrigation. Notre aimable hôte, M. Margraff, habite toute l'année à Lichterfelde, qui est un centre de villégiature. Les eaux de drainage des propriétés de Grossbeeren et de Neubeeren se rendent à Potsdam dans un lac voisin du palais de l'empereur.

Comme complément et conclusion de notre visite à Berlin, nous ne pouvons mieux faire que de rapporter l'abrégé d'un entretien que nous avons eu avec M. le professeur Koch, le 8 juillet. Étaient présents : MM. Bechmann et Masson, puis MM. Maze et Marion.

M. Bechmann. — Vous avez fait des analyses de l'air des égouts de la rue, des habitations à Berlin. Pourriez-vous nous en faire connaître les résultats?

M. Koch. — Les recherches bactériologiques sur l'air des maisons sont faites d'une manière continue et à intervalles rapprochés. Cet air est très peu chargé de germes si l'on n'y agite pas de poussière. Dans une pièce restée vide pendant quelque temps, on trouve à peine un microbe pour deux ou trois litres d'air; mais on y en trouve bientôt beaucoup plus dès que plusieurs personnes y séjournent ou que l'on y remue les poussières.

Dans la rue, à Berlin, l'air est notablement plus chargé de germes que dans les maisons. Cette loi est d'ailleurs générale dans les grandes villes; elle se vérifie à Londres... On ne saurait donner à cet égard des chiffres, qui varient nécessairement avec les circonstances, la circulation, l'état de sécheresse ou d'humidité de l'air. Ce que l'on peut dire d'une manière absolue, c'est que l'air est d'autant plus pur qu'on le puise dans des régions plus élevées de l'atmosphère. Très chargé à peu de distance du sol, il l'est moins au niveau du premier étage; il a été trouvé très pur sur la haute plate-forme de la tour de l'hôtel de ville; il le sera probablement tout à fait au sommet de la tour Eiffel [1].

Dans les égouts, l'air est extrêmement pauvre en microbes. Pour les essais relatifs à ce sujet, les prises d'échantillons ont

1. Des résultats analogues, concernant l'air à diverses altitudes, l'air des égouts, des habitations, etc., ont depuis longtemps été publiés par M. Pasteur et M. Miquel.

été faites près de la place Potsdam [1], dans un collecteur qui reçoit les eaux d'un très grand nombre de maisons : on l'a constamment trouvé presque pur. Les appareils actuellement employés pour ce genre d'analyse permettent de traiter en quelques instants 50 ou 60 litres d'air, et souvent on ne trouve que 1 à 2 microbes dans cette quantité d'air. Au début, on n'en trouvait même pas du tout, parce qu'on se servait, pour la prise d'air, d'un tube de 0^{m},006 de diamètre, en plomb, où ces germes se déposaient sur les parois par l'effet d'une sorte d'attraction qu'on utilise depuis dans les applications techniques. Quelque surprenant que paraisse ce résultat, on le pouvait prévoir, car : 1° l'air est toujours peu chargé de microbes ; et 2° l'humidité les fixe. Le résultat constaté à Berlin confirme absolument les résultats d'analyses faites sur l'air des égouts de Londres et d'autres villes. Il convient d'éviter les projections d'eau, car les éclaboussures peuvent amener une certaine diffusion de germes ; cette considération condamne la pratique en vertu de laquelle les écoulements des maisons venaient souvent aboutir au sommet de la voûte des égouts.

M. Bechmann. — N'avez-vous pas fait de nombreuses analyses de l'eau des drains en 1881-1882 ?

M. Koch. — Oui. La ville ne possédait alors que les domaines de Falkemburg et d'Osdorf, et croyait qu'ils suffiraient à l'épuration complète de la totalité des eaux d'égout. Mais on n'a pas tardé à reconnaître qu'on avait forcé les doses, et il a fallu, en conséquence, acheter de nouveaux domaines et y amener aussi les eaux à épurer. Dès lors la filtration, qui laissait un peu à désirer, est devenue véritablement parfaite : c'est à peine si l'eau qu'elle donne contient autant de germes microbiques que l'eau de source. En coulant dans les drains, cette eau se charge à nouveau de microbes, de même que l'eau de la Sprée filtrée sur le sable, et qui s'y est dépouillée de la presque totalité des germes en suspension, reprend dans les tuyaux un certain nombre de bactéries.

Les résultats des analyses de l'eau des drains sont régulièrement publiés dans les *Berichte*.

M. Maze demande si M. le professeur Koch attribue le ré-

1. Point où la commission du Sénat est descendue le 7 juillet.

sultat obtenu à Berlin à l'étendue et à l'épaisseur des couches filtrantes.

— L'épaisseur, lui est-il répondu, n'a pas une importance aussi grande qu'on se l'imagine volontiers, et les doses ne sauraient être augmentées proportionnellement à l'épaisseur de la couche filtrante. Ainsi l'eau de la Sprée, qui contient souvent plus de 100,000 microbes par centimètre cube avant filtration et quelques centaines seulement après, s'épure en réalité dans la couche supérieure du sable des filtres. Aussi peut-on, par des nettoyages successifs, réduire peu à peu l'épaisseur de cette couche, qui est normalement de un mètre, sans nuire à la filtration. C'est la surface qui agit principalement, surtout après le colmatage qui est la conséquence des premiers dépôts. Le reste n'est qu'un support. Il est hors de doute cependant qu'une grande épaisseur ne soit favorable et ne permette de traiter une quantité d'eau plus grande.

M. Maze. — L'épuration est-elle meilleure avec un sable absolument pur ou avec un sable un peu argileux ?

M. Koch. — Le second cas paraît préférable, parce que la filtration est alors plus lente, partant meilleure. Cependant, lors des premiers essais faits à Kreuzberg, près de Berlin, on avait pu faire absorber beaucoup d'eau par le terrain qui était du sable pur, si bien qu'on croyait pouvoir en conclure qu'il suffisait d'avoir un hectare de terrain pour 1,000 habitants. C'était par simple précaution qu'on avait poussé les acquisitions de manière à disposer d'un hectare par 750 habitants. Mais il a bien fallu s'apercevoir assez vite que le terrain de Kreuzberg était une exception, que le sol des domaines, étant d'une autre nature en général, ne supportait pas de pareilles doses, et l'on en est venu à compter 1 hectare par 250 habitants.

Le sol est d'ailleurs un épurateur parfait ; c'est ainsi qu'à Berlin même la nappe d'eau ne contient pas de germes. Un puits abyssinien de 8 à 9 mètres de profondeur, creusé dans la cour de l'Institut d'hygiène, puis stérilisé à l'acide phénique, a donné, après un écoulement de quelques mille litres, une eau absolument dépourvue de microbes.

M. Maze. — Pourquoi a-t-on évité de faire des champs d'épuration auprès de Potsdam ?

M. Koch. — On est allé au plus près. Mais précisément les champs d'irrigation du sud sont tous dans la direction même

de Potsdam, et une grande partie des eaux de drainage va passer dans cette localité. Les plaintes relatives à l'état de la Mithe, de la Panke, du lac Tettow remontent toutes à l'époque où l'on a employé l'eau à trop haute dose. Et puis elles étaient souvent motivées par le désir d'obtenir des idemnités en argent. La ville de Berlin s'est refusée à payer des indemnités et a réussi à s'en dispenser absolument.

M. Koch demande à son tour si les opposants au projet de la ville de Paris s'appuient sur une question de salubrité pour combattre les projets de la ville.

Et, comme M. Maze insiste sur les désagréments qui en résulteront pour les localités du voisinage, il ajoute :

— En ma qualité de médecin, je m'intéresse beaucoup plus à la salubrité de la grande ville qu'à l'agrément des localités de sa banlieue. Ne faut-il pas que la grande ville, si exposée aux maladies, soit salubre pour que les environs le soient aussi?

L'emplacement désigné par la ville de Paris est, dit M. Maze, très mal choisi ; c'est un désastre pour la villégiature que la création de ce foyer d'infection ; les propriétés d'agrément perdent déjà toute leur valeur. D'autre part, la surface est insuffisante (800 hectares !) ; la ville de Paris prétend qu'elle ira plus loin, qu'elle étendra les irrigations, mais elle ne nous soumet point de projet ferme à ce sujet.

M. Koch décline toute compétence en ce qui concerne la valeur des propriétés ; c'est là une question locale. Mais il croit qu'à Paris l'eau d'égout est moins chargée qu'à Berlin, le sol meilleur, les conditions climatériques plus favorables.

— Si l'on avait dit dès l'abord à la ville de Berlin, ajoute-t-il, qu'elle aurait à acheter tous les domaines qu'elle a dû acquérir, à faire toutes les dépenses qu'elle s'est imposées depuis, elle aurait sans doute reculé. On l'a laissée faire, et peu à peu la force des choses l'a amenée à compléter son œuvre. Si j'étais sénateur français, je voudrais activer l'exécution du projet de la ville de Paris, en faisant seulement quelques conditions et en organisant un contrôle pour assurer qu'elles seront respectées : le projet voté par la Chambre répond absolument à ma manière de voir.

D'ailleurs le meilleur est encore celui des voisins qui ne manquent pas de se plaindre s'ils éprouvent un préjudice quel-

conque. On ne peut guère exiger un plan complètement arrêté dès le début, car il faut tâtonner en ces matières où les circonstances locales jouent un si grand rôle. Enfin vous avez trop de fièvre typhoïde à Paris ; il faut prendre des mesures efficaces pour la diminuer. Le système radial appliqué à Berlin est, d'après M. Maze, très supérieur à celui de Paris. Elève de M. Pasteur, il est, comme lui, partisan d'un canal à la mer, dût-il coûter 250 millions à la ville de Paris.

M. Koch ne partage pas l'avis de M. Maze au sujet du système radial qu'il considère comme spécialement justifié par la topographie de la ville de Berlin, et que rien ne commanderait pour Paris. Il pense que le canal à la mer n'est pas pratique, tandis que l'épuration par le sol doit réussir aussi bien, mieux même qu'à Berlin, puisque :

1° La couche de sable, plus épaisse, se présente dans des conditions plus favorables;

2° L'eau est notablement moins chargée ;

3° Les terrains à irriguer sont immédiatement bordés par un grand fleuve où s'écoulent les eaux de drainage.

— Combien, à votre avis, nous faudrait-il d'hectares à Paris?

— Je ne puis, dit M. Koch, répondre à cette question. Les doses sont nécessairement variables suivant la teneur de l'eau, la nature du sol, le climat, etc., les circonstances locales en un mot. Mais vous avez fait à Gennevilliers des essais importants et de longue durée : si j'avais à me prononcer, c'est exclusivement sur ces résultats que je m'appuierais.

Dr Cornil.

LA TRANSMISSION DES GERMES CHOLÉRIQUE

ET TYPHOIQUE PAR L'EAU OU LE SOL,

Par M. le Dr RICHARD.

Tout le monde est d'accord aujourd'hui pour reconnaître que le bacille d'Eberth-Koch est le véritable agent de la fièvre typhoïde, et que le bacille en virgule est le véritable agent du choléra. On pouvait croire, avant la découverte de ces germes pathogènes, que le jour où ils seraient connus, l'étiologie de ces deux maladies infectieuses serait jeu d'enfant. On est obligé de reconnaître qu'il n'en est rien et que la vieille lutte entre les

partisans de la transmission par le sol et de la transmission par l'eau n'a jamais été plus vive qu'aujourd'hui : elle passionne un peu partout les esprits, mais nulle part elle n'est plus ardente qu'en Allemagne, nulle part les deux camps ne sont plus tranchés, chacun d'eux ayant à sa tête un chef vaillant entouré d'une pléiade de disciples et d'adhérents. D'un côté se trouve R. Koch à la tête des partisans de l'eau, des *Trinkwassertheoretiker*, comme les appelle ironiquement le chef de l'école adverse qui professe la doctrine *localiste*, celle de la propagation par le sol. Chacune des deux écoles a consigné récemment ses articles de foi dans une œuvre considérable; l'école de Berlin vient de publier son Rapport sur le fonctionnement de la mission allemande en Égypte et dans l'Inde en 1883 [1]; le chef de l'école de Munich, M. de Pettenkofer, après avoir défendu naguère ses opinions dans *l'Archiv. fur Hygiène* dans une série d'articles (*Zur gegenwartigen Stand der Cholerafrage*, sur l'état actuel de la question du choléra), vient de remonter sur la brèche avec un calme et une intrépidité faites pour déconcerter ses ennemis. Ceux qui ont assisté l'an dernier à la séance d'ouverture du Congrès de Vienne, n'ont pas oublié les accès d'hilarité que M. de Pettenkofer n'a cessé de provoquer au cours de sa causerie spirituelle et railleuse : ils retrouveront la même note dans la réponse qu'il vient de faire à MM. Koch et Gaffky [2] : il ne convaincra probablement pas tous ses lecteurs, à coup sûr il les séduira tous par sa bonhomie et son humour.

Entre ces deux écoles dont chacune tient haut et ferme son drapeau, il est, même en Allemagne, des indépendants, des esprits impartiaux qui jugent froidement les plaidoyers pour ou contre et recueillent la part de vérité qu'ils contiennent sans s'inquiéter si elle leur vient du Nord ou du Sud. Nous ferons comme ces éclectiques qui ont toute chance d'être dans

1. *Bericht über die Thätigkeit der zur Enforchung der Cholera im Jahre* 1883, *nach Egypter und Indies entsandten Commission*, par Koch et Gaffky. Berlin, 1887.

2. *Der epidemiologische Theil der Berichts über die Thätigkeit der zur Erforshung der Cholera im Jahre* 1883, *nach Egypter und Indies entsandter deutschen Commission* (la partie épidémiologique du rapport sur le fonctionnement de la mission allemande envoyée en Égypte et dans l'Inde pour l'étude du choléra), par M. de Pettenkofer. Munich et Leipzig, 1888.

le vrai. Nous avons déjà souvent exposé et défendu ici-même les doctrines de Pettenkofer; elles sont connues des lecteurs de *la Revue*; mais nous croyons devoir leur présenter la substance du *Rapport de la mission allemande envoyée en Égypte et dans l'Inde en* 1883, *pour y étudier le choléra.*

La mission allemande se composait de MM. Koch, Gaffky, alors médecin-major détaché à l'office sanitaire impérial, aujourd'hui membre de cet office, Fischer, médecin de 1re classe de la marine, et Treskow, préparateur de chimie au même office. Partie de Berlin le 16 août 1883, elle débarqua en Égypte le 23 août et y poursuivit ses recherches jusqu'à l'extinction de l'épidémie cholérique. Puis elle visita les stations quarantenaires de la mer Rouge et fit route pour l'Inde où elle séjourna quatre mois. Elle rentra à Berlin le 2 mai après une absence de huit mois et demi. Le rapport général sur ce voyage contient les documents relatifs à la découverte du bacille cholérique : c'est la partie essentielle de l'ouvrage, mais elle est depuis longtemps connue du public médical. Ce qui constitue l'attrait et la nouveauté du livre, c'est une foule d'observations ayant trait à l'histoire et à la prophylaxie du choléra, à l'hygiène et à l'épidémiologie de l'Égypte et de l'Inde. De magnifiques cartes, des plans et des graphiques facilitent l'intelligence du texte.

Les frais de l'expédition ont été supportés par le budget de l'empire; ils se sont montés, tout compris, à 42,010 fr. 30, ce qui est peu, étant donnés les résultats obtenus, surtout si l'on songe que le voyage a duré près de neuf mois.

La mission, d'accord avec M. Mahé, pense que le choléra de 1883 a été importé en Égypte par un des nombreux bâtiments qui traversent le canal de Suez, où la surveillance et l'inspection médicales sont des plus défectueuses: il éclata d'abord non pas à Port-Saïd sur le canal même, mais à Damiette qui en est séparée par la largeur du lac Menzaleh; on ne sait rien de positif sur la personne qui a apporté le germe, mais une fois celui-ci présent il devait trouver dans l'hygiène défectueuse de la ville d'excellentes conditions pour sa pullulation. Les habitants puisent leur eau de boisson dans le Nil en certains points où séjournent de nombreuses embarcations dont les occupants jettent dans l'eau leurs immondices et des déjections humaines. On entre dans l'eau jusqu'aux genoux pour

remplir ses récipients; aux mêmes endroits on se baigne et on lave les vêtements des personnes saines ou malades. Sur les bords du fleuve deux mosquées qui, comme toutes les mosquées, servent de latrines à la population, déversent leurs matières fécales dans l'eau: or immédiatement en aval d'une de ces mosquées, la mission a pu voir les porteurs d'eau remplir leurs outres. Dans les mosquées même l'eau qui sert à faire les ablutions après chaque selle ou chaque mixtion est contenue dans une auge qui n'est vidée qu'après plusieurs semaines. La mission attribue à cette souillure générale de l'eau de Damiette la mortalité cholérique considérable (1,956 décès pour 35,000 habitants). *N. B.* — De l'avis du Dr Mahé, tous ces chiffres officiels de la mortalité cholérique en Égypte doivent être doublés si l'on veut avoir la mortalité vraie.

Alexandrie n'a pas une hygiène générale plus satisfaisante que Damiette. Au moment du choléra, « on rencontrait à chaque pas des tas d'immondices et d'ordures, d'âges et d'origines divers. Les rues étaient remplies de balayures et inondées d'eau plus ou moins ménagères que les habitants jetaient par la porte ou par la terrasse... Souvent à côté de quelques maisons de belle apparence, on trouvait un dédale de ruelles étroites enserrées par de petites maisons délabrées et se terminant par une impasse au fond de laquelle on découvrait une ruine servant de dépôt d'immondices et formant de grands tas couronnés par les cadavres de quelques bêtes en putréfaction. L'intérieur de ces masures présente toujours la même disposition : un couloir long et obscur suintant l'humidité conduit à une cour intérieure entourée d'un certain nombre de chambres de quelques pieds carrés, souvent enfoncées dans le sol et ne prenant l'air et le jour que par la porte, et dans lesquelles se pressent entassés les uns sur les autres des hommes, des femmes et des enfants couverts de haillons. Dans un coin s'ouvre une latrine infecte dont le contenu déborde et coule jusqu'au milieu de cette cour où les hôtes de cette triste demeure font cuire leurs repas sur quelques grosses pierres qui émergent du liquide nauséabond [1]. » Pour compléter le tableau, nous disons qu'Alexandrie a un réseau d'égouts très défectueux et des fosses fixes qui laissent filtrer leur contenu

1. Rapport de la commission extraordinaire d'hygiène d'Alexandrie, sur ses travaux pendant l'épidémie cholérique de 1883. Le Caire, 1884.

dans le terrain environnant. On devait croire, étant données ces conditions déplorables, que le choléra devait faire rage dans cette ville : il n'en a rien été, et la mortalité cholérique n'a été que de 789 sur une population de 231,000 habitants. La mission attribue cette immunité relative à ce que la ville possède une canalisation pour l'eau, et que celle-ci est avant sa distribution soumise à une filtration, imparfaite sans doute, mais sérieuse cependant, puisque le nombre des germes est de 46,000 au centimètre cube dans l'eau brute, et de 1,300 à 2,000 seulement dans l'eau filtrée. Il convient d'ajouter que le khédive avait, plusieurs semaines avant l'apparition du choléra à Alexandrie, constitué une commission extraordinaire d'hygiène composée des représentants des consulats, de membres du conseil sanitaire maritime et quarantenaire, de cinq notables et de deux ingénieurs. Cette commission s'organisa elle-même d'une façon remarquable et déploya pendant tout son exercice une activité et un zèle qui l'honorent.

Au Caire, nous retrouvons de nouveau une eau de boisson souillée et une mortalité cholérique élevée (6,248 sur 377,500 habitants). L'eau est tirée directement du Nil et du canal Ismaïlia, les deux très malpropres ; elle n'est soumise à aucune filtration, elle est d'un brun foncé ; on y trouve des débris de paille, des détritus de tous genres, jusqu'à des petits poissons. D'ailleurs on peut se figurer ce que doit être cette eau quand on songe qu'elle reçoit les égouts de la ville, beaucoup de déjections humaines, que les habitants s'y baignent, y lavent leurs vêtements, etc. L'épidémie fut terrible dans le faubourg de Bulacq, qui ne renferme que la septième partie de la population du Caire, et qui, à lui seul, fournit près de la moitié des décès (2,859 sur 52,300 habitants). En plein milieu de ce faubourg se trouvent les moulins français dont le directeur séquestra ses quatre-vingt deux ouvriers pendant toute la durée de l'épidémie, et leur fit boire de l'eau du Nil filtrée et bouillie. Grâce à cette mesure si simple aucun des ouvriers ne fut atteint.

Des trois villes qui bordent le canal de Suez, Ismaïlia a été la plus atteinte (population, 336 habitants, mortalité, 56 soit 16,8 0/00), puis vient Suez (population, 11,166, mort. 53, soit 4,7 0/00) ; enfin la plus peuplée, Port-Saïd (population, 17,160, mort. 8 = 0,46 0/00) a eu le moins à souffrir.

Les trois villes sont alimentées en eau potable par un canal d'eau douce, qui, se greffant sur le Nil, au Caire, va directement à Ismaïlia d'où une branche à ciel ouvert gagne Suez au sud et une autre souterraine gagne Port-Saïd au nord. La mission a trouvé que la partie du canal qui dessert Ismaïlia est la plus souillée par des déjections humaines ; celle de Suez plus éloignée de tout centre habité est beaucoup moins contaminée, tandis que celle de Port-Saïd doit à sa situation souterraine d'être garantie de toute souillure durant son trajet.

Le rapport donne sur les stations quarantenaires de la mer Rouge, sur le service sanitaire de Suez et du canal, et sur le pèlerinage de la Mecque, des renseignements du plus haut intérêt : la mission a visité Suez, les stations des sources de Moïse, d'El Tor et d'El Wej où les pèlerins subissent leurs quarantaines. Elle a pu s'assurer que si les mesures prises contre les pèlerins de la Mecque donnent quelques garanties au point de vue de la propagation du choléra, il est loin d'en être de même de celles qui sont dirigées contre les navires qui traversent le canal. A Suez, l'inspection des bâtiments venant de l'Inde se fait en quelques minutes et est une affaire de pure forme [1]; la désinfection des personnes se fait au moyen de

1. Le passage suivant emprunté à un article paru dans la *Zeitsch. f. Hyg.* (*Bermekungen zur Cholerafrage*. — Remarques pour servir à l'étude du choléra, par le professeur Donitz, de Berlin, 1886, p. 405), nous apprend que le service sanitaire se faisait à Suez en 1885 avec la même légèreté qu'en 1883 : « Lorsque nous arrivâmes à Suez (en décembre 1885), il y avait dix-neuf jours que nous naviguions depuis Singapour, mais, bien qu'on déclarât que tout allait bien et était bien allé à bord, nous fûmes mis en quarantaine pendant vingt-quatre heures : on appelle cela une quarantaine d'observation : ce qu'elle peut bien signifier, je laisse au lecteur le soin de le décider. Après les vingt-quatre heures, les voyageurs et l'équipage furent inspectés, après quoi on nous octroya l'entrée sur le canal. Si je parle d'inspection, qu'on n'aille pas croire qu'il s'agit là d'un examen quelconque : la chose consista uniquement à s'assurer si le nombre des personnes présentes concordait avec les chiffres portés sur les états du bord. La façon dont ce dénombrement s'opéra est vraiment risible. Les employés turcs se placèrent près de l'échelle et firent défiler les passagers et l'équipage devant eux. Si nous avions eu à bord des malades que nous eussions voulu dissimuler, il n'y aurait eu qu'à faire passer autant d'individus sains par le réduit de la machine et la cuisine, et les faire défiler une seconde fois devant les Turcs. Mais si, ce qui arrive plus rarement, nous avions recueilli en route des personnes que nous aurions eu intérêt à ne pas signaler, les employés ne les auraient pas découvertes, vu qu'ils ne pénètrent pas dans le navire.

vapeur de chlore et est dérisoire; quant à la désinfection des navires, l'exemple suivant montre la valeur qu'on doit y attacher. Le bâtiment qui ramena la mission de son excursion à El Tor fut désinfecté sous la surveillance d'un commis : deux verres d'un liquide qui était probablement de l'acide sulfurique, furent dilués dans un seau d'eau de mer; on trempa dans le seau un gros pinceau avec lequel on aspergea par-ci par-là le parquet et les parois; le plafond ne reçut que quelques gouttes : on négligea absolument de visiter les compartiments inférieurs du navire ainsi que les cabines et les latrines. La salle à manger seule reçut une petite aspersion sur le tapis qui recouvrait le parquet; en moins de dix minutes, tout fut terminé. Il est bon que l'Europe apprécie à leurs justes valeurs ces simulacres de pratiques sanitaires, et qu'elle se rende bien compte, une fois pour toutes, qu'elle ne doit compter pour se garantir du choléra, que sur les précautions que chaque État doit prendre en tout temps sur son propre territoire. On se montre quelquefois choqué de la liberté que réclame le gouvernement anglais pour les navires revenant des Indes; les observations faites par la mission permettent d'affirmer que le régime actuel équivaut à la liberté absolue.

A Calcutta, de même que dans toutes les centres habités de la région alluviale du bas Bengale, il existe d'innombrables étangs (tanks) qui doivent leur origine aux excavations auxquelles les habitants ont emprunté les matériaux nécessaires pour remblayer le sol sur lequel ils ont bâti leurs huttes, pour garantir ces dernières contre les inondations qui surviennent chaque année au moment des fortes pluies tropicales. Ces huttes en bambous, avec un revêtement de glaise et un toit en feuilles de palmiers sont groupées autour des tanks et disparaissent au milieu de la végétation qui couvre leurs berges. Le tout au tank se pratique partout avec la plus complète insouciance : eaux ménagères, déjections des hommes et des ani-

Il existe même, à ma connaissance, un cas où le cadavre d'une personne morte à bord put être passée en fraude à travers le canal. Il suffit : *l'inspection des vaisseaux à Suez est une pure farce.* Durant tout mon voyage j'ai pu me convaincre de ce fait, qu'avec la pratique suivie aujourd'hui on ne peut empêcher que des cholériques ne soient transportés des eaux des mers d'Asie en Égypte et en Europe, et que les mesures actuelles ne sont qu'une charge inutile pour les bâtiments indemnes dont les capitaines font des déclarations sincères. »

maux, immondices de tous genres, feuilles et bois morts, le tank reçoit tout : ses eaux qui sont souillées en tous temps atteignent à la fin de la saison sèche, un degré d'impureté dont on peut à peine se faire une idée. Les chimistes qui les ont analysées les qualifient ainsi « eau d'égout concentrée », « tient le milieu entre l'urine et l'eau d'égout », « plus souillée que l'eau d'égout de Londres ». Or, auprès des tanks, fourmillent tous les jours des indigènes qui s'y baignent, y lavent leur linge, y font leurs ablutions, y rincent leur bouche, y lavent leurs ustensiles de cuisine et, en règle générale, y puisent leur eau de boisson.

L'état du Hoogly River n'est guère plus enviable ; de distance en distance de larges escaliers en bois conduisent sur les bords du fleuve qui est couvert d'une nuée d'embarcations dont les occupants jettent dans le courant très paresseux leurs immondices et leurs déjections. Du matin au soir barbotent dans cette eau fangeuse des légions d'hommes, de femmes et d'enfants qui y lavent leur corps et leur linge, et y puisent l'eau destinée à être portée dans les maisons en offrande aux images des dieux.

La Mission n'hésite pas à attribuer à l'infection des tanks et du Gange le rôle prépondérant dans l'endémicité du choléra au Bengale et elle en donne deux preuves principales, l'une directe, l'autre indirecte.

Dans un quartier d'un faubourg de Calcutta, appelé Belliaghatta, se déclara, en février 1884, une épidémie de choléra, parmi les habitants des huttes bordant le tank de Saheb-Bagan, Ce tank recevait des ruisseaux d'eaux ménagères, le trop-plein des latrines et ses bords étaient constellés de matières fécales. La Mission put voir des porteurs d'eau remplir leurs outres dans ce tank, des indigènes s'y rincer leur bouche et y laver leurs vêtements et leurs ustensiles de cuisine ; elle put même s'assurer que des vêtements qui venaient d'y être lavés provenaient d'une personne morte du choléra deux jours auparavant. Des échantillons d'eau puisés dans le tank renfermaient une assez grande quantité de bacilles cholériques. Que ces bacilles aient été primitivement dans l'eau ou n'y soient arrivées qu'avec des déjections cholériques, peu importe ; un fait est constant, c'est qu'à un moment donné, cette eau servait de véhicule à ces bacilles. Cette démonstration est d'un grand

poids, bien qu'elle n'ait pu être renouvelée ailleurs jusqu'à présent.

(A suivre.)

REVUE DES CONGRÈS

Congrès pour l'étude de la tuberculose, réuni à Paris du 25 au 31 juillet 1888.

L'abondance des matières ne nous permet que de signaler très brièvement le grand succès obtenu par le Congrès pour l'étude de la tuberculose, qui vient d'être réuni à Paris du 25 au 31 juillet. Ce n'est pas sans une certaine appréhension que les promoteurs de l'Œuvre de la tuberculose avaient décidé une réunion aussi spécialisée; mais le programme était assez varié pour que l'empressement des médecins, des vétérinaires, des expérimentateurs, des biologistes, etc., ne pût faire défaut. Peu de congrès ont été plus suivi et ont attiré un plus grand concours de délégués étrangers, venus de la plupart des pays d'Europe, sauf de ceux de langue allemande, et de plusieurs points des deux Amériques. Ce succès est dû pour la plus grande part au bureau du comité d'organisation et tout particulièrement à son zélé secrétaire général, M. le Dr L.-H. Petit.

Dans son magistral discours présidentiel, M. Chauveau a établi, en termes précis, l'historique des notions aujourd'hui acquises à l'égard de cette affection; sa virulence, démontrée par Villemin, puis les recherches sur l'ingestion des matières tuberculeuses, et sur la nature animée des corpuscules virulents conduisirent à la découverte du bacille de Koch. L'on sait aujourd'hui que la tuberculose qui sévit sur lez animaux domestiques est une cause nouvelle de danger pour l'homme, depuis que l'école vétérinaire de Lyon a démontré l'identité de la tuberculose humaine et de la tuberculose bovine. Les questions principales qu'il paraît le plus urgent de résoudre sont donc celles-ci: à quels dangers expose l'usage de la viande et du lait des animaux tuberculeux et quels sont les moyens de les prévenir; quelle est l'aptitude au point de vue de la tuberculose des races humaines, des espèces animales et des milieux organiques; quelles sont les voies d'introduction et de propagation du virus tuberculeux dans l'économie; comment établir le diagnostic précoce de la tuberculose chez l'homme et

chez les animaux? Toutes ces question formaient le programme du congrès, singulièrement chargé, on le voit; aussi la première question a-t-elle seule donné lieu à des discussions suffisamment approfondies; pour les autres, il a été apporté des matériaux en nombre considérable, qui ne manqueront pas assurément d'être utilisés avec profit. Nous aurons fréquemment l'occasion de revenir sur ces diverses questions; aussi ne devons-nous que mentionner aujourd'hui les résolutions dont elles ont été l'objet. Les vœux suivants ont été adoptés par le congrès en séance générale de clôture :

1° Il y a lieu de placer dans les attributions des conseils d'hygiène toutes les questions relatives aux maladies contagieuses des animaux domestiques, y compris celles qui ne semblent pas, quant à présent, transmissibles à l'homme. A la vaccine, la morve, la rage, le charbon, la tuberculose, pourront, en effet, s'ajouter plus tard d'autres maladies infectieuses communes exigeant une protection également commune.

2° La tuberculose doit être mise au nombre des maladies contagieuses qui tombent sous la réglementation de la police sanitaire.

3° Il y a lieu de poursuivre, par tous les moyens possibles, y compris l'indemnisation des intéressés, l'application générale du principe de la saisie et de la destruction totale pour toutes les viandes provenant d'animaux tuberculeux, quelle que soit la gravité des lésions spécifiques trouvées sur ces animaux.

4° Il y a lieu de rédiger des instructions simples qu'on répandrait à profusion dans les villes et dans les campagnes et dans lesquelles on indiquerait les moyens à employer pour se mettre à l'abri des dangers d'infection tuberculeuse par l'alimentation, particulièrement avec le lait, et pour détruire les germes virulents contenus dans les crachoirs, les linges, habits et objets usuels des tuberculeux.

5° Il y a lieu de soumettre à une surveillance spéciale les vacheries destinées à la production industrielle du lait, pour s'assurer que les vaches ne sont pas atteintes de maladies contagieuses, susceptibles de se communiquer à l'homme.

6° La question de l'hospitalisation des tuberculeux sera portée à l'ordre du jour du prochain congrès.

Ce n'est pas sans une discussion très vive que le troisième de ces vœux a été adopté. Un certain nombre de vétérinaires très autorisés estimaient que la viande des animaux tuberculeux ne joue qu'un rôle minime dans la transmission de la tuberculose à l'homme et qu'il n'y a lieu de retirer de la consommation que la viande des sujets chez lesquels la tuberculose est généralisée et a engendré conséquemment la maigreur absolue. L'opinion plus radicale a prévalu à une très grande majorité, sous le prétexte que

les garanties sont insuffisantes pour la consommation et aussi pour l'examen sanitaire. Toutefois, comme s'il eut voulu s'associer à l'œuvre du congrès, le ministre de l'agriculture venait, au cours même des séances, de faire paraître un décret et un arrêté (28 juillet) aux termes desquels la tuberculose dans l'espèce bovine doit être ajoutée, ainsi que le charbon symptomatique ou emphysémateux dans la même espèce, le rouget, et la pneumo-entérite infectieuse dans l'espèce porcine, parmi les maladies réputées contagieuses et qui donnent lieu à l'application des dispositions de la loi du 21 juillet 1881 sur la police sanitaire des animaux. Par suite, lorsque la tuberculose est constatée sur des animaux de l'espèce bovine, le préfet prend un arrêté pour les mettre sous la surveillance du vétérinaire sanitaire; tout animal reconnu tuberculeux est isolé et séquestré; il ne peut être déplacé si ce n'est pour être abattu. L'abatage a lieu sous la surveillance du vétérinaire sanitaire, qui fait l'autopsie et envoie au préfet le procès-verbal de cette opération dans les cinq jours qui suivent l'abatage. En outre, les viandes provenant d'animaux tuberculeux seront exclues de la consommation : 1° si les lésions sont généralisées, c'est-à-dire non confinées exclusivement dans les organes viscéraux et leurs ganglions lymphatiques ; 2° si les lésions, bien que localisées, ont envahi la plus grande partie d'un viscère ou se traduisent par une éruption sur les parois de la poitrine ou de la cavité abdominale; ces viandes, exclues de la consommation, ainsi que les viscères tuberculeux, ne pourront servir à l'alimentation des animaux et devront être détruites ; l'utilisation des peaux n'est permise qu'après désinfection. Enfin, la vente et l'usage du lait provenant de vaches tuberculeuses sont désormais interdits; toutefois le lait pourra être utilisé sur place pour l'alimentation des animaux après avoir été bouilli.

Ces dispositions, édictées par le gouvernement, sur l'avis du Comité supérieur des épizooties, ont été considérées, nous venons de le voir, comme insuffisantes par le Congrès. Il reste à savoir si une discussion moins passionnée et plus approfondie ne permettrait pas à quelques-uns des adversaires de faire des concessions conformes au parti officiellement adopté; les congrès avancent les solutions administratives, mais ne peuvent toujours en fournir la rédaction suffisamment réfléchie.

En dehors des séances consacrées aux discussions, le Congrès a eu l'occasion de visiter l'École vétérinaire d'Alfort où son directeur, M. Nocard, a sacrifié devant ses hôtes divers animaux dont l'étude était des plus intéressantes. Comme preuve de l'existence de la tuberculose chez les volailles, il a tout d'abord montré un coq inoculé depuis quelque temps ; le foie paraissait atteint de dégénérescence graisseuse, la rate était tuméfiée et renfermait des

bacilles. Un cobaye inoculé avec du virus provenant d'un bœuf de la Guadeloupe, atteint d'un farcin spécial, fut ensuite sacrifié ; les intestins étaient profondément atteints et renfermaient des bacilles qui ne sont pas ceux de la tuberculose. En troisième lieu, une brebis inoculée depuis un mois seulement, fut ouverte ; presque tous les viscères étaient farcis de granulations et de bacilles. D'après M. Nocard, si l'on tue les chevaux inoculés, au bout de quelque temps on trouve leurs poumons pour ainsi dire farcis de bacilles; si, au contraire, on les laisse vivre, l'état morbide s'améliore peu à peu, et les chevaux finissent par guérir. Il y a aussi une seconde forme de tuberculose, dans laquelle le poumon est beaucoup plus légèrement atteint; dans ce second cas, les lésions ne ressemblent pas à la lésion ordinaire de la tuberculose, et le bacille n'est pas abondant. On voit par là que la forme et la gravité de la maladie varient suivant les espèces, et aussi dans une même espèce animale. Enfin, dans un troisième cas, on observe un phénomène plus singulier : M. Nocard a pris du suc ganglionnaire d'un cheval tuberculeux et l'a inoculé à deux ânes; l'un est mort assez rapidement, après un amaigrissement considérable. L'autopsie n'a pas fait découvrir le moindre bacille tuberculeux : ce sujet aurait subi une véritable intoxication, dont les caractères ne sont pas encore déterminés. Le second vit encore, mais il paraît très souffrant, il est amaigri, il tousse ; il a été saigné et ouvert devant les membres du Congrès. Les poumons ne contenaient pas traces de bacilles; il aurait certainement succombé avant peu à l'intoxication spéciale dont il a été question, il était inoculé depuis vingt-deux jours. Enfin une vache, d'apparence malade, maigre, faible, ayant à l'extérieur tous les symptômes d'une bête tuberculeuse, et jugée telle par l'éleveur qui l'a envoyée à l'École, a été abattue. Les poumons étaient emphysémateux, mais ne renfermaient pas de bacilles, les ganglions étaient sains; pas de lésions dans les intestins.

D'autres visites ont été faites par les membres du Congrès :

1° Au Musée d'hygiène de la Faculté de médecine de Paris, dans lequel M. Proust avait spécialement réuni des spécimens des appareils les plus perfectionnés afin de pratiquer la désinfection en cas de tuberculose : étuves à vapeur sous pression, fixes et locomobiles, pour les matelas, les vêtements, la literie et les effets à usage ; appareils à projection de liquides antiseptiques pour les murailles, les parquets, les meubles de la pièce occupée ; appareils pour la désinfection et le nettoyage des crachoirs des phtisiques à l'hôpital et dans les domiciles privés, etc.;

2° Au laboratoire de M. Cornil, où des préparations microscopiques et des tubes de culture montraient les plus récentes recherches sur l'histoire naturelle du bacille de Koch, son passage

à travers les muqueuses et son degré de persistance dans l'eau de rivière ;

3° Enfin dans le laboratoire de M. Straus, qui a pu montrer des poules soumises systématiquement depuis une année à l'ingestion quotidienne de crachats de tuberculeux riches en bacilles sans présenter aucune lésion tuberculeuse.

BIBLIOGRAPHIE

Rapports sur les travaux du service sanitaire de la commune de Trieste (Autriche-Hongrie) en 1885 et en 1886. — 2 volumes, en langue italienne.

En 1872, époque à laquelle eut lieu la réforme du service sanitaire de la commune de Trieste, cette ville fut divisée en 12 districts sanitaires, dans chacun desquels un médecin spécial fut chargé des soins à donner aux malades indigents et de tout ce qui concerne l'hygiène publique. Ces médecins furent placés sous la direction d'un médecin en chef du service sanitaire, portant le nom de *Fisicocivico* ou *Protofisico*, appellation analogue à celle des *Kreisphysiker* du service sanitaire allemand. Quelque temps après, on adjoignit à son service un laboratoire de chimie, afin de pouvoir pratiquer l'analyse des substances alimentaires et de faire des examens à la fois chimiques, microscopiques et bactérioscopiques; notons en passant que l'achat des microscopes et des instruments pour les études bactériologiques fut dû à la générosité d'une dame très enthousiaste des résultats de ces études. Le service sanitaire vétérinaire dans les marchés et à l'abattoir fut aussi placé sous la surveillance du médecin sanitaire en chef de la ville.

Les rapports concernent les années 1885 et 1886 qui forment deux forts volumes in-4° de 138 et 233 pages, en texte serré; ils sont remplis de documents nombreux et d'une importance considérable pour l'étude de la démographie, de la salubrité et de l'hygiène de cette grande cité de l'Adriatique. On y remarque un très grand nombre de cartes, diagrammes et planches qui font aussi de ces ouvrages des modèles parmi ceux, de moins en moins rares, que les services sanitaires des villes et des États font aujourd'hui publier à intervalles plus ou moins éloignés. Ils font honneur au savant et dévoué directeur du service sanitaire de la commune de Trieste, M. le Dr de Giaxa.

Trieste, port commercial important, ayant avec toutes les contrées du monde des relations fréquentes, n'a pas manqué d'être visitée par le choléra en 1884 et en 1885, peu après que le port italien voisin, Venise, eut été contaminé; les relations des épidémies qu'elle eut à subir sont intéressantes, en raison surtout des renseignements groupés avec beaucoup de soin dans les rapports dont nous allons présenter une analyse succincte.

On compte, à Trieste, 150,157 habitants vivant sur les 9,380 hectares du territoire de la commune, habitant 6,016 maisons et 17,351 logements, soit une moyenne de 46,0 habitants par hectare, de 22,2 par maison et de 4,9 par logement, de 2,1 maisons par hectare et de 4,5 logements par hectare. Mais, comme dans toutes les grandes villes, ces proportions varient suivant les quartiers : tandis que, dans ceux qui avoisinent le port, la densité est de 698,8 habitants par hectare, 51 par maison et 5,3 par logement, elle n'est plus dans les districts éloignés que de 6,9 habitants par hectare, 7,1 par maison et 4,4 par logement.

Le nombre des femmes (73,976) dépasse de 6,212 celui des hommes (67,764).

Les renseignements sur la natalité à Trieste sont recueillis avec un très grand soin, grâce aux mesures prises en 1881 par le chef de la municipalité : il a obligé toutes les sages-femmes à informer le service sanitaire, aussitôt après l'accouchement, du nom, de l'âge, de la profession, de la religion et du domicile des père et mère, du nombre d'enfants avant cet accouchement, de la date et de l'heure de l'arrivée de la sage-femme auprès de la parturiente, des jour et heure de la délivrance et de l'expulsion du placenta, du mode de présentation de l'enfant, du sexe, du poids et de la longueur très approximative du nouveau-né, à quel mois de la grossesse a eu lieu l'accouchement, des accidents particuliers survenus avant, pendant et après l'accouchement, de la terminaison qu'il a eue pour la mère et pour l'enfant, s'il y a eu ou non assistance du médecin.

En 1885, il y eut 5,040 naissances, soit 33,5 0/00 de la population et 5,307 en 1886, soit 34,89 0/00 des habitants ; le nombre des garçons l'emporte en général d'une centaine sur celui des filles et les illégitimes comptent pour 16,25 sur 100 naissances. La mortalité générale ayant été de 4,560 décès, ou 30,37 0/00 habitants en 1885 et de 5,812 décès ou 38,21 0/00 en 1886, l'excédent des naissances sur les décès s'est élevé à 480, ou 3,20 0/00 en 1885 et à 505, ou 2, 25 0/00 en 1886. La mortalité est du reste toujours assez considérable à Trieste, et sa moyenne pour les dix dernières années est de 34,82; non pas qu'elle atteigne plus qu'ailleurs les premières années de la vie, puisqu'elle est alors de 8,8 0/0 sur les décès pour cette période, mais bien plutôt parce qu'elle

frappe les adultes dans une proportion assez considérable et que les conditions climatériques et d'habitat, communes à tous les grands centres maritimes, s'y trouvent rassemblées. C'est ainsi que la mortalité par la tuberculose y est de 22,01 du nombre total de décès et de 4,62 par 1,000 habitants et que les affections transmissibles, autres que la tuberculose, y font, depuis cinquante ans, une moyenne annuelle de 425 victimes. Il est juste d'ajouter que l'élévation considérable de la mortalité en 1886 a été la conséquence de l'épidémie cholérique qui, à elle seule, compta pour 560 décès; sans cette épidémie, la mortalité eût été, au contraire, beaucoup plus faible que dans les années antérieures et l'on en pourrait assurément faire honneur au service sanitaire dont les prescriptions et les mesures offrent un grand intérêt et doivent produire d'excellents résultats.

Nous n'en voulons pour preuve que l'épidémie de variole qui fit, en 1885, 252 victimes. La vaccination de toute la population fut immédiatement pratiquée, à l'aide du vaccin animal cultivé dans un Institut spécial, et l'ensemble des mesures prophylactiques exécutées à cette occasion arrêtèrent si vite et si bien l'épidémie que la variole ne fit plus qu'un seul décès en 1886. La diphthérie et le croup avait fait 302 victimes en 1885; l'année suivante, ce nombre s'est abaissé à 199. La scarlatine descendit, de 12 décès en 1885 à 2 en 1886; en revanche, la rougeole s'éleva de 2 décès en 1885 à 257 en 1886; mais, d'après les renseignements que nous avons pu obtenir, cette épidémie a été presque complètement arrêtée l'année suivante. Les maladies de l'appareil respiratoire sont nombreuses à Trieste; elles furent la cause de 456 décès en 1885 et de 864 en 1886, ce qui tient sans nul doute aux conditions climatériques de ce port où la température offre des variations importantes, et dans lequel l'humidité atmosphérique est grande, les vents variables et les vents dominants, ceux du nord-est.

Il convient aussi de remarquer que la salubrité de Trieste laisse beaucoup à désirer. Les habitations y sont en général étroites; de nombreuses familles habitent de petits logements; l'évacuation des immondices se fait par des fosses fixes non étanches pour le plus grand nombre; dans quelques quartiers même on pratique le *tout au ruisseau*, et, quant à la canalisation, elle est rudimentaire; quelques égouts parcourent les voies principales en se dirigeant vers le port. La salubrité intérieure de la maison n'a pas encore pu être assez modifiée pour qu'il n'y ait pas lieu, dans la plupart des habitations, de la considérer comme une cause grave de pollution. L'alimentation en eau potable se fait en partie à l'aide de la distribution publique des eaux d'Aurisiana, petite rivière dont l'eau est assez pure, mais surtout au moyen des puits publics et privés. M. le Dr de Giaxa a commencé en 1885 l'examen métho-

dique des eaux de ces puits; dès 1885, il fallut interdire l'usage de l'eau, pour l'alimentation, dans 15 puits publics sur 21 analysés, et dans 51 puits privés sur 81; cette enquête, continuée en 1886, conduisit à prendre la même mesure pour 32 puits publics sur 59 analysés, et dans 155 puits privés sur 240. Des recherches ont été faites afin de savoir si la fièvre typhoïde, qui fit 60 décès en 1885 et 28 en 1886, était en rapport avec l'alimentation en eau potable; elles n'ont jusqu'ici abouti à aucun résultat positif.

Dès qu'un cas d'une affection transmissible, c'est-à-dire de variole, rougeole, scarlatine, diphthérie et croup, fièvre puerpérale, mais non fièvre typhoïde ni tuberculose, est constaté à Trieste, le médecin traitant est tenu d'en informer aussitôt le médecin en chef du service sanitaire, à l'aide d'un des bulletins qui lui ont été remis à cet effet. Aussitôt un *garde sanitaire* est envoyé au domicile du malade, et il commence par placer à la porte de celui-ci une pancarte indiquant la maladie constatée; puis il recueille les renseignements nécessaires sur les conditions hygiéniques du logement et de la maison, sur les mesures d'isolement et de désinfection qui ont été recommandées par le médecin traitant, et il s'informe des moyens dont dispose la famille du malade pour faire laver et désinfecter les effets et objets à son usage. Il en fait immédiatement après rapport au médecin en chef. Celui-ci fait envoyer aussitôt à la famille un sac en étoffe imperméable, destiné à recevoir les linges souillés, et tous les deux ou trois jours, ce sac est enlevé, puis porté à l'établissement municipal de désinfection, qui comprend des étuves à vapeur surchauffée pendant deux heures au moins, des appareils à dégagement d'acide sulfureux et toute une installation de blanchisserie; cet établissement est à l'une des extrémités de l'enceinte de l'hôpital, sa disposition et les précautions qu'on y prend sont analogues à celles qui sont d'usage commun dans les trop rares établissements de ce genre qui existent actuellement en Europe.

En même temps que ces mesures sont prises par le médecin en chef du service sanitaire, il envoie des désinfectants au domicile du malade, avec une instruction pour leur usage; il fait, en cas de fièvre typhoïde, désinfecter la fosse tous les huit jours pendant la durée de la maladie, et des instructions spéciales sont remises à tous les habitants de la maison, pour les avertir des précautions qu'ils ont à prendre et des mesures à observer en cas de contamination nouvelle. Enfin, le maître de l'école fréquentée par les enfants qui ont pu approcher le malade ou sa famille est prévenu d'avoir à les renvoyer et à ne les recevoir que huit jours après que la guérison ou la mort de ce malade a été constatée, ainsi que l'exécution des mesures prescrites, par un certificat du médecin. En cas de décès par affection transmissible, le cadavre est, dans

les six heures, placé dans un linceul imbibé d'acide phénique à 5 0/0 et renfermé dans une bière munie de deux ouvertures pour l'aération ; puis on le transporte au dépôt mortuaire spécial, situé au cimetière ; l'inhumation n'est pratiquée que quarante-huit heures après la mort. Tous les linges, matelas, objets de literie, vêtements, sont portés à l'établissement de désinfection. On fait dégager de l'acide sulfureux pendant vingt-quatre heures dans le logement habité par le décédé ; les fenêtres doivent rester ouvertes pendant vingt-quatre heures, et le propriétaire de la maison est tenu de nettoyer, blanchir et remettre en état les murailles dans un délai de trois jours après le décès. La désinfection est ainsi devenue chose si commune à Trieste que l'établissement municipal pratique en moyenne 172 opérations chaque jour.

Ajoutons que les infractions aux mesures adressées par le bourgmestre en matière d'hygiène et de salubrité sont passibles d'une amende de 100 florins au maximum ou de 1 à 14 jours de prison, sans préjudice de toutes les peines qui pourraient être édictées par des lois spéciales.

Lorsque le choléra menaça l'Europe en 1884, des précautions furent aussitôt prises à Trieste, dont les communications avec l'Extrême-Orient et avec l'Égypte sont fréquentes ; des règlements furent préparés. En 1885, la maladie fut observée dans les derniers jours du mois de décembre sur quatre ouvriers ayant travaillé à bord d'un bateau de la Compagnie du Lloyd, *le Milan*, arrivant de Venise, où sévissait alors le choléra ; ces ouvriers avaient mangé à bord des mets qu'ils avaient eux-mêmes préparés. On ne signala pas cette année-là de nouveaux cas.

Mais en 1886, le 7 juin, un premier cas de choléra se montra chez un marin âgé de 32 ans, appartenant à un bateau autrichien *le Saxon*. Ce bateau était depuis le 11 avril, c'est-à-dire depuis deux mois, à Trieste, où il était arrivé, après avoir subi au lazaret de Saint-Bartholomée deux observations de sept jours en raison de son passage à Venise, alors infectée, et où il avait débarqué un chargement de coton provenant de la Nouvelle-Orléans. L'équipage, composé du commandant et de huit hommes, avait été licencié à l'arrivée à Trieste, à l'exception de ce marin, chargé de la garde du bateau, et qui fut enlevé par le choléra en quelques heures.

A Jemmapes, le 11 juin, un homme âgé de 53 ans, qui avait travaillé à bord de ce même bâtiment, fut pris de choléra et mourut. Le 13 juin, une femme âgée, puis le 25 et les autres jours trois autres femmes succombèrent également à des attaques de la même maladie ; toutes quatre avaient bu une certaine quantité d'eau de mer, la première à titre de médicament, les trois dernières pendant qu'elles prenaient des bains. L'eau de mer fut aussitôt examinée ; mais elle renfermait une telle quantité de bactéries

pathogènes liquifiant la gélatine qu'on ne put y reconnaître la présence du bacille-virgule ; il faut remarquer que l'eau du port de Trieste est souillée par le déversement d'immondices de toutes sortes.

Après ces six premiers décès, l'épidémie fut en plein développement ; elle dura cent quatre-vingts jours, du 7 juin au 27 novembre. On compta 900 cas, soit 5, 92 pour 1,000 habitants, avec une mortalité de 560, soit 3,68 pour 1,000 habitants, comprenant 418 hommes et 472 femmes malades, 260 hommes et 300 femmes décédés. Le choléra fit ainsi 62,2 victimes sur 100 personnes atteintes. Bien que l'étude de toutes les conditions climatériques, météorologiques, d'habitat, de variations de la nappe d'eau souterraine ait été faite avec la plus scrupuleuse attention, ainsi qu'en témoignent les très nombreux relevés consignés dans le rapport de M. de Giaxa, il est impossible d'en tirer à cet égard des conclusions bien nettes. La plus grande partie des ports de la ville, suspects de contamination, furent fermés ; la canalisation et la distribution des eaux d'Aurisinia furent soumises à une surveillance sévère ; une partie notable de la population but de l'eau préalablement bouillie.

« Des faits scientifiquement observés, il n'est pas possible, déclare M. de Giaxa, de tirer une déduction précise établissant un rapport de causalité entre la consommation des eaux potables et la marche de l'épidémie. Toutefois, on ne peut mettre en doute la bienfaisante influence de l'eau d'Aurisinia, puisque la proportionnalité des malades et des décès a été moins élevée dans les districts qui l'ont utilisée que dans ceux qui n'avaient à leur disposition que des eaux de puits... »

Des recherches bactérioscopiques furent faites pour presque tous les cas de choléra ; constamment le bacille-virgule fut trouvé dans les matières fécales ; jamais dans le sang des organes, non plus que chez les fœtus de femmes grosses qui moururent du choléra. Le rapport contient, sur la recherche du bacille de Koch, des documents détaillés, accompagnés de planches très démonstratives.

Toutes les mesures préventives appliquées d'ordinaire à Trieste pour les cas d'affection transmissibles furent naturellement prises dès la déclaration du premier cas de choléra. Ces précautions furent, en outre, complétées par les mesures suivantes : Un hôpital spécial pour les cholériques fut disposé dans un endroit écarté de la ville ; il se composait de deux baraques isolées, de chacune 16 lits, et des voitures spéciales de transport furent placées dans des postes de secours publics pour y amener les malades qui ne pourraient être soignés chez eux. L'hôpital reçut, du 7 juin au 15 novembre 1886, en 162 jours, 325 malades, soit 36,1 0/0 des cas constatés ; 130 y guérirent et 195 moururent.

On s'efforça, d'autre part, de réaliser aussi strictement que possible l'isolement des malades atteints. Lorsque le cholérique pouvait être soigné chez lui de telle sorte que ses proches pussent prendre des précautions, l'habitation n'en était pas moins gardée par un agent spécial, chargé d'empêcher tous ceux qui soignaient le malade et les personnes de sa famille d'avoir des relations avec le dehors autrement que par son intermédiaire, jusqu'à ce que toutes les mesures eussnt été prises pour empêcher la transmission : 128 gardes sanitaires furent ainsi placés à la porte des domiciles contaminés; leur service était de 12 heures chaque jour. Lorsque l'habitation ne pouvait permettre aux personnes de la famille de s'isoler, ces personnes, sauf celle qui soignait le malade, durent aller loger dans un asile d'enfants aménagé dans ce but par la municipalité, et qui reçut, durant l'épidémie, 623 personnes qui y séjournèrent ainsi de 4 à 11 jours chacune. Dès leur arrivée, elles devaient prendre un bain d'eau phéniquée à 2 0/0, et tous leurs vêtements étaient soumis à la désinfection ; elles ne pouvaient également en sortir qu'après avoir pris un bain phéniqué. Parmi cette agglomération de 623 personnes, on constata, pendant l'épidémie, 7 cas de choléra, 2 cas de rougeole et 3 de broncho-pneumonie; aucun de ces cas de choléra ne propagea la maladie autour de lui.

Lorsque le choléra faisait plus d'une victime dans une maison, ce qui arriva 5 fois, la maison fut complètement évacuée et ne put être habitée qu'après une désinfection et un nettoyage complets. Les habitants furent reçus à l'asile commun ou se logèrent dans toute autre habitation, à condition que, dans ce dernier cas, ils s'engageassent à informer la municipalité de leur état de santé.

Dès qu'un cas de choléra était signalé, on apportait dans la maison deux seaux en zinc, munis d'un double couvercle fermé par un syphon rempli de solution phéniquée à 2 0/0 ; ces seaux étaient destinés à recevoir, l'un les déjections du cholérique, l'autre celles de la personne qui lui donnait des soins. On y joignait un coffre à linges qui était changé toutes les vingt-quatre heures et porté à l'établissement de désinfection. En cas de décès, le cadavre était aussitôt, dans les trois à six heures, enveloppé d'un linceul imbibé de solution de sublimé à 1 0/00 ou d'acide phénique à 2 0/0, et transporté au cimetière ; l'inhumation dans des caveaux de famille n'était autorisée que si le cadavre était enfermé dans une caisse métallique. Le domicile était aussitôt désinfecté à l'aide d'une pompe à main projetant sur les murailles et les parquets une solution d'acide phénique à 5 0/0, et tous les linges, objets de literie, vêtements, etc., transportés à l'établissement de désinfection. 36 désinfecteurs étaient journellement chargés de ce service ; il fut pratiqué, 2,115 opérations de désinfection pendant l'épidémie.

Il va sans dire que la voie publique fut également nettoyée avec

plus de soin que jamais, les fosses désinfectées fréquemment et les mesures de salubrité exécutées avec le plus d'attention possible. La ville dépensa 95,365 florins, soit 190,730 francs, au cours de l'épidémie cholérique de 1886, pour son service sanitaire; c'était la dixième épidémie qu'elle subissait depuis 1835, dont une, en 1855, fit 2,349 victimes. Il n'est pas douteux que la mortalité relativement faible de la dernière épidémie ne soit due aux mesures prises avec tant d'énergie, et dont quelques-unes témoignent d'une bonne volonté exceptionnelle de la part de la population, et de sa confiance dans la science de l'administration sanitaire, dont elle peut depuis longtemps déjà apprécier le dévouement et la valeur.

A.-J. M.

REVUE DES JOURNAUX

Rapport sur les mesures à prendre à l'égard des sujets atteints de pelade, au nom d'une commission composée de MM. Hardy, Bergeron, Fournier, Cornil, Bucquoy, Ollivier, Le Roy de Méricourt, Vallin, Vidal et Ernest Besnier (*Bull. de l'Académie de médecine*, séance du 31 juillet 1888, 2e série, t. XX, page 182).

La contagiosité ou la non-contagiosité de la pelade, question qu'avait récemment soulevée M. Ollivier devant l'Académie de médecine, vient d'être l'objet d'un rapport considérable rédigé par M. Ernest Besnier. On y trouve consigné l'état actuel de nos connaissances sur cette affection, son anatomie pathologique, son évolution clinique et les mesures prophylactiques qui paraissent le plus indispensables pour prévenir son extension.

Comme le dit M. Besnier dans son remarquable travail, cette question est d'une difficulté extrême; dans les pelades, tout est étrange, extraordinaire, irrégulier, parce que tout, ou presque tout, y est incompréhensible et inexplicable. Autrefois, on confondait sous cette dénomination un certain nombre de maladies contre lesquelles on prenait les mesures appliquées aux malades atteints de favus ou de tricophytie.

Il n'en est plus de même aujourd'hui, et l'on va même jusqu'à nier, sinon la contagiosité, du moins la nature microphytique de la pelade. De fait, non seulement on n'a pas reconnu jusqu'ici de parasite vrai dans le poil peladique, mais encore les altérations histologiques de ce poil, pas plus que les phénomènes de sa mue, ne semblent être de l'ordre parasitaire direct; l'étude microbiologique

de la pelade ne donne que des résultats négatifs. Au point de vue histologique, les altérations du poil n'indiquent qu'une dystrophie simple; la fonction pilaire demeure plus ou moins longtemps suspendue plutôt qu'abolie, et, dans le cas où, comme on l'avait récemment prétendu, les lésions seraient gouvernées par des altérations nerveuses périphériques, celles-ci restent absolument ignorées.

En ce qui concerne l'étiologie de la pelade, l'obscurité est la même; on n'y voit que des lésions trophopathiques et non des lésions de parasites telles qu'on les trouve dans la tricophytie ou le favus. « Si certaines alopécies peladiques procèdent d'une origine trophonévrotique pure, si tout les nerveux sont prédisposés à des pelades, si enfin le processus éliminateur du poil est névrosique, cela n'implique en aucune manière que la pelade commune soit une trophonévrose pure, et n'exclut en aucune façon la possibilité ni la vraisemblance de l'action d'un agent provocateur extrinsèque, que nous ignorons aussi profondément que nous ignorons celui de la rage ou de la syphilis, mais dont la notion est inséparable du fait de la transmissibilité qui appartient à la pelade vulgaire. » Les faits de contagion de la pelade sont, en effet, aussi nettement démontrés que ceux dans lesquels la transmissibilité de la maladie a pu être contestée; ce qui prouve bien que la pelade n'est pas une trophonévrose simple, c'est sa distribution géographique, ce sont ses allures générales, qui la rapprochent des teignes. C'est, enfin, sa transmissibilité et le mode spécial suivant lequel s'exerce la contagion; celle-ci est extrêmement inégale et irrégulière; parfois elle s'exerce avec une extrême facilité; dans d'autres circonstances, elle rencontre la plus extrême difficulté. Mais diverses conditions, indiquées par M. E.Besnier avec le plus grand soin, montrent que l'on peut, jusqu'à un certain point, déterminer quelques-unes des conditions de la contagion peladique : ainsi les sujets qui ont la chevelure la plus luxuriante sont plus exposés que d'autres à la contagion; le fait d'avoir la tête couverte est un élément de protection de premier ordre; les femmes du monde, qui n'ont pas recours aux coiffeurs, les religieuses, sont très rarement peladiques. De même les personnes qui ont les cheveux très courts, qui ont la tête enduite d'un corps gras, qui se soignent régulièrement, ont peu de tendance à transmettre la maladie. La contagion est surtout indirecte; elle s'opère par les objets de coiffure, les ustensiles du coiffeur, les échanges de coiffures, les oreillers, traversins, les dossiers de meubles, les appuis de tête, dans les chemins de fer, chez les coiffeurs, les dentistes, etc. La contagion peut s'opérer à une période relativement avancée de la maladie, alors que celle-ci pouvait être considérée comme presque guérie.

La prophylaxie de la maladie découle de ces notions et de ces

faits. M. Besnier en résume les règles sous la forme d'une instruction comprenant les mesures à prendre à l'égard des sujets atteints de pelade. Cette instruction a été adoptée aussitôt par l'Académie.

Mesures de prophylaxie. — 1° Dans tous les établissements publics : asiles, écoles municipales, pensions, lycées, école supérieures corps de troupes, administrations, et généralement dans toutes les agglomérations, aucun sujet atteint de pelade ne peut réclamer son admission ou sa conservation comme un droit. Cette admission ou cette conservation restent subordonnées aux résultats de l'enquête ouverte par les médecins particuliers à chacun de ces groupes. Pour les cas où l'intéressé n'accepterait pas la décision de ces médecins, ou si ceux-ci déclinaient la responsabilité à encourir, la question serait portée devant une commission compétente nommée par l'autorité supérieure.

2° Les mesures de prophylaxie générale doivent être dirigées de manière à protéger les sujets sains contre les contacts médiats ou immédiats avec les régions atteintes de pelade. Les contacts immédiats seront évités en maintenant la tête des peladiques couverte, ou au moins en oblitérant exactement la surface malade ; les bonnets, les perruques partielles ou totales, les emplâtres agglutinatifs, les enduits de collodion, etc., peuvent être utilisés selon les diverses circonstances. Sans parler du mode de traitement à employer, qui doit être laissé à la direction absolument indépendante du médecin traitant, il est nécessaire de dire que l'exécution de ce traitement a une importance de premier ordre dans la prophylaxie générale de la pelade. Le sujet peladique, régulièrement traité et soumis à des mesures de propreté convenables, représente le minimum possible de danger pour les sujets sains avec lesquels il peut être mis en rapport. Concourent au même but tous les moyens de nettoyage et de propreté, qui doivent être strictement appliqués aux peladiques.

Pendant toute la durée de la maladie, ils auront les cheveux tenus courts sur toute la tête ; la barbe sera rasée ou coupée rase aux ciseaux ; chaque matin, les parties malades seront exactement lavées à l'eau chaude et au savon, sans préjudice des moyens thérapeutiques que le médecin traitant jugera utile d'appliquer et dont il conserve la plus libre disposition. Ces mesures ont pour seul but d'éliminer régulièrement de la surface de la tête tout élément qui y serait déposé et qui pourrait être un agent de transmission ; elles sont absolument de rigueur. Il sera prudent de les continuer longtemps après la guérison confirmée, non seulement pour assurer celle-ci, mais encore pour prémunir les sujets sains contre la contamination directe ou indirecte, au cas très fréquent de guérison imparfaite ou de récidive. On s'attachera avec autant de soin à mettre les sujets sains à l'abri du contact, particulièrement sur

la tête ou sur la face, avec les objets ayant été en rapport avec les parties malades. On interdira et on préviendra par des mesures appropriées, soit dans les familles, soit dans les divers établissements, l'échange des coiffures, la communauté des objets de literie, particulièrement des oreillers, traversins, lits de camp, appuis de tête divers, et l'on devra au moins les recouvrir, si l'on est obligé de s'en servir, de linge appart enant au sujet sain. Tous les objets ayant été en contact avec la tête des peladiques seront désinfectés, sinon détruits. Cette mesure est nécessaire, même pour le peladique, qui peut être réinfecté par ses propres coiffures. Les objets de toilette du sujet malade doivent lui être réservés exclusivement ; il ne serait pas inutile d'aviser les coiffeurs que cette mesure est de rigueur pour tout client sur la tête duquel existe une plaque de pelade, maladie qu'ils connaissent très bien. Dans les agglomérations où la tondeuse est en usage, celle-ci sera momentanément abandonnée aussitôt qu'on aura constaté l'existence d'un peladique dans le groupe auquel elle sert ; en tout temps, il serait bien de la désinfecter par immersion et mise en action dans l'huile ou dans la glycérine portées à l'ébullition ; les ciseaux ordinaires, imbibés d'alcool, pourront être aisément et rapidement flambés.

Mesures de prophylaxie spéciale. — 3° Chaque sujet atteint de pelade fera l'objet d'une enquête médicale qui aura pour but de rechercher par une analyse attentive du cas particulier les conditions dans lesquelles la maladie s'est développée, ses origines probables ou certaines, et de déterminer la période à laquelle est arrivée l'affection. Son ancienneté, son état stationnaire, le bon état du cuir chevelu en dehors de la portion dénudée, sa réparation manifestement en voie d'exécution, sont au nombre des conditions qui permettront l'admission ou la conservation sous certaines réserves qui seront formulées ; les circonstances opposées, le début récent, l'augment manifeste, la multiplicité des plaques alopéciques et le peu d'adhérence des cheveux alentour motiveront au contraire la non-admission, le renvoi ou l'isolement temporaires. Dans l'application, dont le détail va être indiqué, les règles pourront être modifiées selon les différentes conditions et les cas particuliers.

4° Pour les asiles et les écoles de la première enfance, la non-admission, l'exclusion ou l'isolement effectif seront la règle, parce que la rigueur de ces mesures n'a pas pour les enfants de cet âge la même gravité que pour ceux qui sont plus avancés, et parce qu'il est impossible de compter en rien sur leur concours.

5° Dans les écoles primaires, il sera possible d'admettre les peladiques, à la condition qu'ils demeurent séparés pendant les classes, isolés pendant les récréations, soumis à un traitement approprié et aux mesures de propreté ci-dessus indiquées, enfin qu'ils auront la tête couverte toutes les fois que l'étendue et le nombre des

plaques alopéciées ne permettront pas d'en faire l'occlusion effective.

6° Pour tous les externats, les peladeux peuvent être admis aux classes et aux cours à des conditions analogues; la récréation et l'étude en commun sont soumises à une surveillance particulière sous la direction du médecin de l'établissement. Les élèves auront, si les plaques peladiques sont nombreuses et étendues, la tête couverte par une perruque ou par un bonnet dans les cas moins intenses.

7° Pour les internats, écoles supérieures, etc., la surveillance pouvant être exercée encore plus utilement que dans les conditions de l'article précédent par le médecin attaché, et l'âge des sujets pouvant permettre de compter sur leur concours, on ne prononcera la non-admission ou l'exclusion temporaire que rarement et pour des cas particulièrement intenses. Presque toujours les jeunes peladiques peuvent être conservés, à la condition que leurs parents acceptent les mesures auxquelles ils doivent être soumis, la surveillance et les soins du médecin de l'établissement; qu'il soit pris, aux récréations et au dortoir, des mesures de précaution appropriées, et qu'ils auront la tête couverte d'une perruque ou d'un bonnet. Si ces mesures, dont le degré sera réglé par l'intensité de la maladie, ne sont pas applicables dans un établissement en particulier, on aura toujours la ressource de conserver les peladiques comme externes.

8° Dans les agglomérations militaires, l'exécution des règlements en vigueur permet de donner satisfaction à toutes les exigences du service et de préserver les sujets sains; ainsi que cela se pratique dans l'armée de terre, les hommes reconnus peladiques sont envoyés à l'hôpital; les suspects sont momentanément isolés et mis en observation, en même temps que l'on prend toutes les mesures de désinfection et de prophylaxie appropriées : nettoyage de la tête, suspension de l'usage de la tondeuse, flambage des ciseaux du perruquier après chaque opération, interdiction de coiffure, objets de toilette particuliers à chaque homme, surveillance des lits de camp, etc.

9° Dans tous les cas où des sujets peladiques conservés par tolérance seront devenus le point de départ manifeste de cas nouveaux, cette tolérance cessera aussitôt la constatation d'un foyer, laquelle entraîne de plein droit l'élimination immédiate de tous les malades.

A new disinfecting Apparatus (Une nouvelle étuve à désinfection), par le Dr G. VAN OVERBEEK DE MEYER, d'Utrecht (*The Sanitary Record*, 15 mai 1888, p. 498).

Notre ami, le professeur van Overbeek de Meyer, d'Utrecht,

vient de donner *in extenso*, dans le *Sanitary Record*, la traduction d'un mémoire qu'il avait publié dans le *Nederl. Tydschrift voor Geneeskunde Deutsch medical Times*, 1888, 1st Part., p. 197. C'est l'appréciation des diverses étuves à désinfection actuellement employées et la description d'une étuve nouvelle qu'il a fait construire pour l'hôpital d'Utrecht. M. van Overbeck de Meyer poursuit avant tout l'abaissement du prix de ces appareils, pour en rendre la vulgarisation plus facile. Il ne croit pas qu'il soit indispensable de se servir des appareils à vapeur sous forte pression, qui sont les plus coûteux. Rappelant deux mémoires publiés par M. Ch. Herscher et par M. Leduc, de Nantes, dans la *Revue d'hygiène*, 1885, p. 731 et 828, il considère comme établi que la vapeur sous forte pression diminue notablement la résistance et la solidité des tissus exposés; mais la valeur de ces expériences nous semble très contestable et nous croyons qu'elles auraient donné un tout autre résultat si on avait soumis au dynamomètre les tissus désinfectés, non plus encore humides au sortir de l'étuve, mais le lendemain, alors que la dessication du suint avait rendu à la laine toute son élasticité. C'est d'ailleurs ce qui a été prouvé à l'aide d'expériences faites plus récemment sur les étuves de MM. Geneste et Herscher. Il s'appuie, d'autre part, sur les expériences d'Esmarch, faites dans le laboratoire de Koch sur les étuves sans pression de Henneberg (*Zeitschrift für Hygiene*, 1887, 2e vol., p. 342), et admet que, pratiquement, les micro-organismes dangereux sont détruits dans de la vapeur à + 100° seulement, pourvu qu'un courant constant de vapeur à ce degré traverse constamment l'étuve, et que l'exposition à cette température dure une heure à deux heures, suivant le volume des objets. MM. G. Wolfhugel, Flügge se sont montrés récemment favorables à ces appareils sans pression au Congrès de Vienne en 1887 ; nous avons vu (*Revue d'hygiène*, juin 1888) que des expériences récentes, faites à Copenhague, ont montré la supériorité incontestable des étuves à vapeur sous pression du modèle Geneste et Herscher.

Quoi qu'il en soit, M. van Overbeek de Meyer a fait construire, en 1886, par un industriel d'Utrecht et il a expérimenté une étuve qu'il a imaginée et dont il donne ainsi la description. C'est un parallélipipède ou un cylindre en cuivre ou en fer galvanisé, à double paroi, se fermant par une seule porte, ou à la rigueur par deux portes également à double paroi ; à l'aide d'une lame de caoutchouc, l'occlusion est dans une certaine mesure hermétique, mais la pression est à peu près nulle. L'intervalle compris entre les deux parois est à demi rempli d'eau qu'on fait bouillir soit avec une rampe à gaz, soit, dans les grandes étuves où le volume d'eau est de 600 litres, avec un foyer à la houille. La vapeur se dégage à la partie supérieure de la paroi interne, dans la cavité de l'étuve,

et s'écoule par un orifice plus étroit qui traverse la paroi inférieure, de sorte qu'à partir du moment où l'eau est en pleine ébullition, un courant descendant de vapeur traverse continuellement la capacité de l'étuve. Dans le grand appareil, de 3m,120 de cubage intérieur, il fallait deux heures cinquante minutes pour obtenir l'ébullition à l'aide du gaz ; avec un foyer à la houille, on y arrive en une heure vingt minutes. On a renoncé aux rampes à gaz brûlant dans l'intervalle qui sépare les deux parois, parce que cette addition amenait des veines inégales de température et produisait des condensations de vapeur très gênantes.

Des expériences multipliées auraient montré à M. van Overbeek de Meyer que des thermomètres vérifiés placés au centre de matelas et de coussins épais de plume marquaient des températures de + 100 à 101° C. au bout de vingt minutes. Des fils de soie chargés de bacilles tuberculeux sont stérilisés au bout de trente minutes d'exposition à cette température centrale, de sorte que l'opération est complète au bout de quarante-huit minutes. Il a placé des plaques de métal fusible à + 100° au centre de matelas et de paquets de couverture de laine et a toujours trouvé ces plaques fondues.

Ces étuves se transportent facilement sur un wagon spécial. Depuis plus d'un an qu'il emploie un appareil de ce genre, il en tire de grands avantages ; la différence de prix est surtout notable avec les autres étuves. Voici la comparaison dressée par l'auteur : L'étuve de Washington Lyon, établie à l'hôpital des enfants d'Amsterdam, de 2m,13 de long × 1m,83 et 0m,91 de largeur, coûte avec la chaudière 4,400 francs. L'étuve de Geneste et Herscher coûte 3,000 francs (chiffre qui n'est pas exact) ; celle de O. Schimmel 2,200 francs ; celle de De Jong et Co., de Oudewater (de 2m,50 × 1m,25 × 1 mètre), coûte, avec la chaudière, 2,950 francs, et sans chaudière 2,100 francs.

L'étuve de M. van Overbeek de Meyer, de forme oblongue ou tout à fait cylindrique, est de deux dimensions : dans l'une, la capacité de l'étuve varie de 1m,350 (forme carrée) à 1m,440 (cylindrique) et coûte environ 700 francs ; l'autre varie de 3m,120 à 4m,023 et coûte environ 1,200 francs. Le poids varie de 1,300 kilogrammes à 2,300 kilogrammes. Les frais accessoires ne dépassent pas 200 francs. Assurément ces appareils sont peu coûteux. L'inconvénient nous semble résider en ceci, que chaque opération de désinfection dure une heure vingt, tandis qu'avec les appareils à pression demande au plus une demi-heure et que la certitude de la désinfection est plus *absolue*. La dépense de combustible est donc plus grande ; elle est beaucoup plus du double.

D'autre part, on trouve dans un des derniers numéros de la *Zeitschrift für Hygiene*, 1888, p. 94, un travail de MM. Salomonsen et Levison (*Versuche mit verschiedenen Desinfection-*

Apparaten) donnant le résultat d'expériences faites au commencement de 1887 au laboratoire de bactériologie de l'université de Copenhague. Ces expériences ont porté sur *cinq* appareils à désinfection qui existent dans les hôpitaux municipaux de la ville (heureux hôpitaux et heureuse ville !), à savoir: étuves de Ransom à l'air chaud et sec; de Ramsing et de Leth, à l'air chaud combiné avec la vapeur ; de Reck, à la vapeur en circulation continue ; enfin de Geneste et Herscher. Le contrôle était fait avec les spores du bacillus subtilis et anthracis, avec celles de la ture de jardin, qui sont si résistants. Les appareils de Ransom, Ramsing et de Leth ont été rapidement écartés ; l'étuve à vapeur sous pression de Geneste et Herscher a été trouvée la meilleure; celle de Reck ne lui est que de peu inférieure. Dans cette dernière, tous les germes ne sont pas détruits au bout d'une heure; ils le sont tous au bout de vingt minutes dans celle de Geneste et Herscher. L'étuve de Reck, qui nous paraît avoir des analogies avec celle de M. van Overbeek de Meyer, peut, en raison de son prix inférieur, suffire dans les petits hôpitaux ; celle de Herscher est plus sûre et plus avantageuse dans les grands établissements où les opérations doivent se succéder rapidement.

Des médecins des hôpitaux ou des municipalités nous écrivent souvent pour nous demander le prix que coûte l'établissement d'une étuve du type Geneste et Herscher. Nous donnons ici un tarif que les travaux d'une commission départementale d'hygiène ont mis récemment entre nos mains; nous ignorons si ce tarif est le plus récent. Une grande étuve pour hôpital ou lazaret; ($2^m,25 \times 1^m,30$) coûte 4,600 francs sans la chaudière et 1,810 francs pour celle-ci, en tout 6,980 francs avec tous les frais accessoires. Le modèle plus petit ($2^m,10 \times 1^m,10$), pour petits hôpitaux, coûte 3,300 francs et 1,600 francs de plus avec une chaudière. L'étuve locomobile ($1^m,10 \times 1^m,30$) avec sa chaudière coûte 6,700 francs; l'élévation des prix est évidemment un obstacle à la généralisation de l'emploi de ces étuves, qui sont excellentes; il faut s'efforcer d'apporter, au moins à certains modèles, des modifications qui puissent en rendre l'acquisition abordable même aux hôpitaux et aux municipalités des petites localités. E. V.

Die desinficirende Wirkung des strömenden überbitzen Damps (L'Action désinfectante d'un courant de vapeur d'eau surchauffée), par M. le Dr Esmarch, assistant à l'Institut d'hygiène de Berlin. (*Zeitschrift f. Hyg.*, 1888, p. 197).

Un courant de vapeur d'eau à 100° tue les spores aussi sûrement que la vapeur sous pression; mais il faut plus de temps, car la température pénètre plus lentement dans les objets. En outre, ceux-ci restent plus ou moins mouillés après l'opération et cet inconvé-

nient a été vivement senti, surtout pour les objets d'un certain volume. On a cherché à se tirer d'affaire en surchauffant la vapeur de manière à porter la température de l'étuve à 104-105°. Mais alors on dut se demander si cette vapeur surchauffée possédait un pouvoir désinfectant égal, supérieur ou inférieur à celui de la vapeur à 100°. Depuis longtemps, on présumait que la vapeur surchauffée étant un gaz sec, avide d'eau, elle devait se comporter à l'égard des spores à peu près comme l'air chaud à température égale. Mais jusqu'ici ce n'était qu'une présomption ne reposant sur aucune expérience de laboratoire. M. le Dr Esmarch vient de combler cette lacune. Il a développé dans un ballon de la vapeur d'eau à 100° qui était surchauffée par une rangée de becs Bunsen, tandis qu'elle circulait à travers un tuyau en fonte de 40 centimètres de long sur 4 centimètres de diamètre intérieur. Les échantillons de spores étaient placés dans un petit panier en fils de platine portant à son centre un thermomètre et disposé dans un tube de verre faisant suite immédiatement à celui en fonte. Les résultats ont confirmé de tous points les prévisions. Tandis que les spores charbonneuses étaient tuées en 10 minutes par la vapeur à 100°, cette même vapeur surchauffée à 110, 120 et 150° ne les tuait pas dans le même délai. Même en 20 minutes, à 110 et à 120°, la stérilisation n'était pas obtenue. Ce n'est qu'au-dessus de 150° que les spores ont pu être détruites en 10 minutes. Il y a mieux encore : entre 100 et 125°, à mesure que la température monte, le pouvoir stérilisant diminue, ce qui tient évidemment à ce que la vapeur devient de plus en plus sèche. Ce n'était qu'au-dessus de 125° que l'effet se relève. Les résultats obtenus avec les spores de la terre de jardin ont été de tous points analogues.

Esmarch conclut dans les termes suivants : On peut faire à la vapeur surchauffée le même reproche qu'à l'air chaud : elle n'a une action désinfectante réelle et rapide qu'à partir de 150°, c'est-à-dire à un point qu'il est impossible d'atteindre sans compromettre la solidité des objets.

Esmarch a encore accessoirement démontré que, dans les étuves à courant de vapeur, la désinfection augmente dans une certaine mesure (mais légèrement) avec la rapidité du courant. R.

Destruction des insectes nuisibles par des parasites végétaux, par le professeur Metschnikoff (d'Odessa) *(Revue générale d'agriculture et de viticulture méridionales)*. — Analyse dans la *Revue scientifique du* 7 juillet 1888, p. 29.

Dans son livre célèbre sur l'*Origine des espèces*, Darwin montrait, il y a vingt ans déjà, que le *struggle for life* était la loi des êtres vivants ; il prouvait par des exemples saisissants à quel point l'in-

troduction d'une espèce végétale modifia la faune d'un pays, et réciproquement. Les progrès des sciences biologiques permettent de plus en plus à l'homme d'asservir les forces de la nature à ses besoins, et au lendemain du jour où M. Pasteur proposait de détruire par le microbe du choléra des poules les lapins qui ravagent les Nouvelles-Galles du Sud, M. Metschnikoff propose à son tour de détruire, à l'aide des spores pures du champignon appelé *Isaria destructor*, les Coléoptères connus sous le nom de *Cleonus punctiventris*, qui causent de grands dégâts dans les champs de betteraves du département de Kieff. Ce champignon microscopique, découvert par M. Metschnikoff, envahit et tue plusieurs insectes nuisibles, particulièrement le Cleonus, à l'état d'œuf, de larves, de nymphe et d'insecte parfait. En 1884, on a pu fabriquer, au laboratoire d'Imelia (département de Kieff), 55 kilogrammes de spores sèches et pures d'Isaria ; la quantité de spores nécessaires pour ensemencer un hectare de betteraves envahies par le Cleonus est de 8 kilogrammes, et le prix par hectare revient à 10 francs seulement. Au bout de 10 à 15 jours, dans les expériences, on avait ainsi détruit de 55 à 80 0/0 de ces insectes. Dans deux ans, on pense que cette épizootie provoquée aura fait disparaître la maladie de la betterave.

L'auteur a été incité à ce traitement d'un nouveau genre par ce fait, observé il y a quinze ans, que des nuées de sauterelles qu ravageaient la Crimée ont été détruites par le développement sur ces insectes d'un parasite végétal, *l'Entomophthora grylli*. En Prusse, les ravages causés aux pins par les chenilles du papillon appelé *Panolis piniperda* cessèrent dès que le champignon de la muscardine (Bothrytis Bassiana) sévit sur ces chenilles, de la même façon qu'il aurait détruit il y a vingt ans dans toute l'Europe les vers à soie et l'industrie de la soie, sans la belle découverte de M. Pasteur.

Il faudrait pouvoir découvrir une moisissure capable d'envahir le phylloxera de la vigne ou les sauterelles en Algérie ; mais quelle redoutable puissance dans le main de l'homme, que cette possibilité d'engendrer des épizooties et des épiphyties curatives, et quelle prudence il faut apporter dans le maniement de ces armes à deux tranchants ! N'est-ce pas le cas de rappeler qu'on a accusé, sans doute injustement, Napoléon d'avoir songé un instant à faire s'échouer sur les côtes anglaises de la Manche des bateaux souillés de la peste, afin de ravager l'Angleterre par ce fléau, alors que l'armée française était réunie dans les camps de Boulogne. E. V.

VARIÉTÉS

ÉCOLE SPÉCIALE D'ARCHITECTURE DE PARIS. — On sait avec quelle compétence et avec quelle attention M. Émile Trélat s'efforce de développer l'enseignement de l'hygiène parmi les architectes. Un cours d'hygiène est professé, depuis sa fondation, à l'École spéciale d'architecture qu'il a créée et qu'il dirige avec une constante recherche du progrès. L'année dernière, un diplôme d'architecte sanitaire a été décerné par ses soins, et cette année les élèves ont suivi des conférences pratiques au Musée d'hygiène de la Faculté de médecine de Paris; à la suite de ces conférences, ils ont eu à résoudre, sous forme de dessins et de mémoires à l'appui, des problèmes concernant la salubrité des habitations.

Afin de compléter ces études, une épreuve relative aux installations sanitaires est demandée aux élèves pour l'obtention du certificat au concours de sortie qui se poursuit en ce moment. Cette épreuve a été ainsi libellée par M. Émile Trélat :

On fera le projet d'un petit hôtel occupé par une famille de modeste aisance.

L'habitation doit comprendre : salon, salle à manger, cabinet de travail, trois ou quatre chambres de maître, deux ou trois chambres de domestiques; cuisine, etc.

Le terrain disponible occupe une surface de 1,000 mètres. Il est situé vers les confins de la capitale et prend façade sur une voie de 12 mètres de largeur. Un égout pourvu d'une pente convenable et largement alimenté d'eau court sous l'axe de la chaussée. Il est construit suivant le type nº 11 *bis* de la Ville de Paris.

Son extrados est placé à $1^m,30$ au-dessous du pavé de la rue.

L'hôtel devra être aménagé pour une habitation agréable. La distribution y sera commode. Mais ce que l'étude doit particulièrement et complètement montrer, c'est la suite des installations qui assureront l'entière salubrité du lieu : aération, éclairage des locaux, approvisionnement des eaux, évacuation des déchets de la vie (liquides et solides).

Le projet comprendra : les plans, coupes et élévations nécessaires à l'échelle de 0,01 par mètre. Mais pour toute la partie technique, qui doit être spécialement mise en valeur ici, c'est-à-dire pour tous les détails qui concernent les installations ou les précautions qui visent la salubrité du local, les auteurs choisiront les échelles qui conviendront le mieux à l'exposition des agencements qu'ils auront adoptés.

Les dessins relatifs à cette disposition comprendront des écritures ou des légendes explicatives précisant le fonctionnement des appareils.

L'argumentation de ce projet sera poursuivie de manière à fournir au candidat l'occasion de faire valoir ses connaissances relativement à la salubrité. C'est ainsi qu'il trouvera l'occasion de parler avec compétence du régime de l'air ou de la température dans les habitations, du nettoyage méthodique de ces locaux, de l'ablation sous les voies municipales des déjections de la maison, du traitement de toutes les eaux résiduaires des villes et de l'entretien de la pureté des eaux de la rivière qui les traverse.

NOTA. — Messieurs les élèves pourront joindre à leur travail un mémoire *succinct* traitant un point spécial de salubrité. Ce mémoire sera apprécié comme partie importante de l'agrémentation.

Les examens pour l'admission à l'Ecole spéciale d'architecture auront lieu les 25, 26 et 27 octobre prochain. Les inscriptions seront reçues jusqu'au 20 octobre au siège de l'Ecole, 136, *boulevard Montparnasse.*

SACCHARINE. — A la suite d'expériences physiologiques et chimiques faites par MM. Brouardel, Pouchet et Ogier, et sur leur rapport, le Comité consultatif d'hygiène publique de France vient d'émettre l'avis suivant :

1° La saccharine n'est pas un aliment et ne peut pas remplacer le sucre ;

2° L'emploi, dans l'alimentation, de la saccharine ou des préparations saccharinées suspend ou retarde la transformation des substances amylacées ou albumineuses dans le tube digestif ;

3° Ces préparations ont donc pour effet de troubler profondément les fonctions digestives. Elles sont de nature à multiplier le nombre des affections désignées sous le nom de dyspepsie ;

4° L'emploi de la saccharine est encore trop récent pour que les conséquences d'une alimentation dans laquelle entrerait journellement de la saccharine puissent être toutes bien déterminées ; mais dès maintenant il est établi que son usage a sur la digestion une influence nuisible, et nous sommes en droit de conclure que la saccharine et ses diverses préparations doivent être proscrites de l'alimentation.

Le Gérant : G. MASSON.

Paris. — Soc. d'Imp. PAUL DUPONT (Cl.) 12.8.88.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

LA SALUBRITÉ DES VACHERIES.

Le Congrès pour l'étude de la tuberculose réuni récemment à Paris et dont la *Revue d'hygiène* a publié un compte rendu sommaire (voir page 722), a appelé de nouveau l'attention sur le rôle important que joue, au point de vue de la santé publique, la consommation du lait. Nous n'avons pas l'intention de reprendre cette question, quelque intéressante qu'elle soit, avec tous les développements qu'elle comporte; mais nous croyons utile d'indiquer les précautions qu'il convient de prendre pour assurer la salubrité des vacheries. On a pu voir, au cours du compte rendu que nous venons de mentionner, quels moyens il paraît nécessaire d'appliquer lorsqu'on veut garantir le lait contre toute souillure et surtout lorsqu'on veut empêcher chez les vaches la production et la transmission de la tuberculose, dont il paraît à un certain nombre de personnes des plus autorisées que le mauvais état hygiénique des étables favorise grandement l'apparition. Précisément un remarquable rapport, lu récemment au Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, par M. Goubaux, fixe les règles d'hygiène auxquelles il est indispensable de soumettre les vacheries, dans ce département,

règles d'hygiène qui sont tout aussi bien applicables dans toute la France. Aussi croyons-nous devoir faire connaître les parties essentielles de ce travail, auquel nous allons faire de larges emprunts.

Ce n'est pas qu'il y ait de grandes différences, suivant les régions, dans l'aménagement intérieur des vacheries; spacieuses et propres chez quelques propriétaires fortunés qui y apportent tous leurs soins, elles sont le plus souvent étroites, encombrées et surtout malpropres. Le nombre est encore bien restreint des cultivateurs qui reconnaissent que, comme les humains, le bétail a besoin d'air, de lumière, de propreté; l'opinion la plus générale veut que le nettoyage des étables soit chose nuisible et, que pour être salubres, elles aient leurs murs salis et leurs toitures couvertes de toiles d'araignées soigneusement conservées. Tel ne saurait être, bien entendu, l'avis du Conseil d'hygiène de la Seine. M. Goubaux n'a pas eu de peine à lui en faire admettre un tout opposé. Ainsi, chaque vache doit avoir à sa disposition 1 mètre 60 de place à la mangeoire et un cube d'air de 20 mètres. Si les mangeoires répondent à des murs mitoyens, on doit construire un contre-mur en briques, depuis le sol jusqu'au moins à 1 mètre de hauteur; dans tous les cas, dans la partie qui correspond à la mangeoire, les murs doivent être revêtus d'un couche de ciment jusqu'à 1 mètre 20 de hauteur. Les vaches peuvent être placées sur un plan élevé ou sur le même plan que les voies de service; dans tous les cas, des ruisseaux ou des caniveaux imperméables doivent être établis, avec pentes convenables, pour favoriser l'écoulement des urines et des eaux de lavage en dehors des étables. Toute vacherie située en contre-bas du sol environnant ne pourrait être autorisée, et l'autorisation devra toujours être refusée lorsqu'il s'agit d'établir une vacherie dans un local où les eaux qui en sortent devront être reçues dans des puisards; on ne regarde pas cependant comme tels les trous à fumier des exploitations rurales. Si le plancher haut de l'étable est sous-jacent à des habitations ou à un grenier à fourrages, il devra être fait en fer ou autrement être en bois de charpente; il doit toujours être hourdé plein en plâtre.

Les étables doivent être bien éclairées par la lumière du jour.

A cet effet, elles sont pourvues de fenêtres, qui servent en même temps au renouvellement de l'air (ordonnance de police 23 prairial an X); d'autre part, l'ordonnance de police concernant les vacheries dans l'intérieur de la ville de Paris, du 25 juillet 1822, dit dans son article 4: Il sera pratiqué, dans les étables de la dimension de 3 mètres jusqu'à 8, une fenêtre assez grande et à la hauteur d'un mètre environ, pour que l'air puisse se renouveler et circuler librement. Cette fenêtre (s'il n'y en a qu'une) sera placée, autant que le local le permettra, du côté opposé à la porte d'entrée; si la vacherie est isolée, deux fenêtres seront placées aux deux extrémités, en face l'une de l'autre. Mais il est des vacheries dont les étables, en raison de leur situation au milieu de constructions ou d'habitations voisines, ne peuvent avoir de fenêtres dans leurs parois ou dans leurs murs; leur toiture doit alors présenter des dispositions particulières, qu'on ne peut établir qu'à la condition que ces étables ne soient pas placées au-dessous d'une habitation ou d'un grenier à fourrages. Ces dispositions sont diverses; ainsi: 1° des châssis vitrés, dormants ou mobiles, peuvent être placés dans la toiture. S'ils sont mobiles, on les ouvrira de temps en temps pour renouveler l'air et pour que la température de l'étable ne soit pas trop élevée ; s'ils sont dormants, ces châssis doivent être placés à quelque distance du toit lui-même, pour que l'air puisse pénétrer dans l'étable et pour que le courant d'air ne refroidisse pas les animaux. On peut établir à cet endroit de petits châssis mobiles, sortes de portes que l'on ouvrira ou fermera suivant les besoins ou la nécessité. 2° Dans tous les cas, et indépendamment de la fenêtre ou des fenêtres dans les parois de l'étable, ou des châssis placés dans la toiture, il y aura des cheminées ventilatoires ou des tuyaux d'aération de 0 m. 40 de côté, qui s'ouvriront au niveau du plafond et s'élèveront au-dessus du toit de l'étable. Leur nombre variera suivant l'importance de l'étable, c'est-à-dire suivant le nombre de vaches qui y seront entretenues. Ces tuyaux d'aération sont toujours indiqués parmi les prescriptions imposées aux laitiers-nourrisseurs dans le rapport qui est fait au Conseil de salubrité, lorsqu'il s'agit d'une demande pour ouvrir une vacherie. Ils ont été

prescrit pour la première fois par l'article 5 de l'ordonnance concernant les établissements de vacheries dans l'intérieur de la ville de Paris, datée du 25 juillet 1822.

Il est toujours important de constater, lorsqu'on visite une vacherie, non seulement que les cheminées ventilatoires présentent les dimensions qui ont été indiquées plus haut, mais encore qu'elles sont libres ou ouvertes. En effet M. Goubaux a maintes fois constaté que les nourrisseurs ferment ces cheminées d'aération au moyen d'une botte de foin qu'ils introduisent dans leur intérieur, ou il les bouchent à leur extrémité supérieure et alors c'est absolument comme s'il n'en existait pas. L'expérience a prouvé que tout ce qui était ordonné pour l'aération et la ventilation des étables était rendu tout à fait inutile par le nourrisseur qui, sachant que la chaleur favorise l'abondance du lait, ferme à volonté toutes les issues par lesquelles l'air pourrait se renouveler ; de sorte que le bétail, fixé à la même place, vit dans un espèce d'étuve où il ne respire qu'un air chaud plus ou moins altéré dans ses principes et infecté par des miasmes putrides. Cette accumulation de chaleur, le défaut de ventilation des étables et la vie sédentaire à laquelle les vaches sont soumises, donnent lieu au développement de fréquentes maladies, parmi lesquelles on doit compter, en première ligne, la phthisie pulmonaire et les inflammations aiguës et chroniques du poumon, surtout si, comme à Paris et dans la banlieue parisienne, les animaux se trouvent d'ordinaire en stabulation permanente.

Chaque vacherie doit avoir une cour et un puits ; l'ordonnance du 25 juillet 1822 l'a d'ailleurs prescrit. La cour est pavée avec joints imperméables ; quant au puits, il peut être pourvu d'une pompe ou remplacé par une concession d'eau ; en tout cas, l'eau doit être abondante afin de faire des lavages fréquents dans les étables. Les étables ne sont en effet pas toujours tenues avec toute la propreté désirable. Il en est où les animaux ont à peine ou n'ont point de litière, le sol étant couvert d'excréments, et M. Goubaux a vu souvent que les vaches, s'étant couchées, avaient le ventre et les cuisses souillés de ces matières et tout à fait mouillés. Le lavage des étables doit être fréquent et le

blanchissage des murs à la chaux pratiqué au moins une fois par an.

Il est indispensable que l'écoulement de tous les liquides puisse se faire rapidement et régulièrement en dehors de l'étable, en suivant la pente des ruisseaux ou des caniveaux. Cette question est si difficile à résoudre que M. Goubaux irait même, si le Conseil de préfecture n'en avait arbitrairement décidé autrement, jusqu'à demander de refuser l'autorisation d'ouvrir une vacherie dans les rues où il n'y a pas d'égout ou qui sont trop éloignées d'un égout. En général, on accorde cette autorisation pour peu que les liquides puissent être écoulés dans une fosse étanche, construite en pierre meulière et mortier de ciment, qui sera vidée à la manière des fosses d'aisances toutes les fois que ce sera nécessaire; cette fosse étanche doit être disposée de manière à ne pas recevoir les eaux pluviales, car elle serait beaucoup trop vite remplie. M. Goubaux émet des doutes motivés sur l'étanchéité de ces fosses; on ne peut que les partager lorsqu'on a pu se rendre compte de la difficulté d'établir des fosses dans ces conditions, de la facilité, par contre, avec laquelle on peut les transformer, par l'enlèvement clandestin d'une ou plusieurs pierres, en puisards ou puits absorbants, et de l'habitude fréquemment prise de ne les jamais vider que partiellement. Une surveillance toute spéciale devrait être exercée à cet égard: il faudrait qu'un agent de l'Administration fût chargé de constater, au moment où l'on vient d'en faire la construction, que les fosses sont réellement étanches; qu'on ne puisse les vider qu'à la suite d'une demande d'autorisation et que, comme on le fait pour les fosses d'aisances, un agent de l'Administration vienne, après la vidange de la fosse, constater qu'elle est toujours étanche et qu'elle n'a pas besoin d'être soumise à des réparations.

Pour ce qui concerne le fumier, il doit être déposé sur un sol imperméable et, s'il est placé le long d'un mur, il est utile de protéger celui-ci contre l'humidité en le revêtant d'une couche épaisse de ciment jusqu'à une certaine hauteur ou en y faisant construire un contre-mur en briques. On peut continuer à prescrire l'enlèvement du fumier deux ou trois fois par semaine,

suivant l'époque de l'année, mais il y aurait lieu, pour éviter toute difficulté de contrôle aux inspecteurs des établissements classés, de prescrire l'enlèvement d'après le volume du fumier. Sachant que chaque vache donne de 40 à 50 kilogrammes de fumier par jour, ou un volume égal à un demi-mètre cube pour dix animaux et par jour, ainsi que l'ont établi MM. Porée et Livache, il est possible de déterminer le volume maximum correspondant à l'enlèvement du fumier deux ou trois fois par semaine. Il faut, du reste, reconnaître que les nourrisseurs et les cultivateurs éprouvent des difficultés souvent grandes à l'enlèvement de leurs fumiers; la question des transports de ceux-ci, tout aussi bien que des boues de la voie publique en dehors des villes, est loin aussi d'être résolue administrativement.

M. Goubaux a étudié également la drêche et les fosses ou trous à drêche et les greniers à fourrages sous le rapport de l'hygiène publique et de la salubrité. L'emploi de la drêche se généralise en effet de plus en plus chez les nourrisseurs : les uns emploient celle des brasseries, les autres celle des distilleries de grains. Cette dernière est livrée pressée ou liquide. Dans le premier cas, la drêche toujours mélangée par les nourrisseurs à une certaine quantité de sel marin (chlorure de sodium), ou salée, est donnée aux vaches dans un mélange de gros son et de betteraves. Cette salaison légère, qui flatte le goût des animaux, retarde certainement la fermentation de la drêche, mais ne peut pas s'opposer à ce qu'elle ait lieu. Cette drêche est vendue dans le commerce sous le nom de drêche pressée, sans acide, pour la nourriture des bestiaux, composée de seigle, maïs et orge maltée.

La seconde est un liquide blanchâtre, qui contient en suspension des débris de graines. Ce liquide a une température assez élevée. Les laitiers nourrisseurs qui viennent la chercher l'emportent dans de grands tonneaux, montés sur roues et qui ont l'aspect de ceux de l'ancienne Compagnie des eaux filtrées de Paris, laquelle faisait ses livraisons au domicile des consommateurs. Ces tonneaux sont en fer ou en bois. D'autres laitiers ont fait construire des voitures tout exprès pour le transport de la drêche. D'autres, enfin, n'employant la drêche

qu'en petite quantité, l'emportent dans de simples tonneaux en bois, mobiles, sur une voiture ordinaire. Chez le nourrisseur, la drêche est tirée du tonneau, qui constitue alors une sorte de réservoir, dans un baquet, d'où l'on en fait l'extraction pour la donner aux vaches. Elle n'est pas conservée longtemps, puisque les laitiers viennent tous les jours à la distillerie en chercher de nouvelles quantités. Jamais on ne la place dans des fosses particulières. Pour ces diverses raisons, il n'y a pas lieu de prescrire des précautions spéciales pour la drêche liquide.

Il n'en est pas de même de la drêche des brasseries et de la drêche pressée des distilleries de grains : celles-ci doivent être placées chez les nourrisseurs, dans une fosse ou un trou qui offrent la situation et la disposition qui ont été prescrites par une ordonnance préfectorale du 27 février 1838. Les fosses à drêche, quelles que soient leur longueur et leur largeur ne devront pas avoir plus d'un mètre de profondeur, car si la fermentation de la drêche y avait lieu, et si les fosses se remplissaient d'acide carbonique, celui qui serait chargé d'en extraire cette substance alimentaire, alors que l'épaisseur en serait peu considérable, pourrait avoir la tête au-dessus de la couche d'acide carbonique et ne pas en éprouver les funestes effets. Il semble qu'on n'a pas, jusqu'à présent, assez appelé l'attention des nourrisseurs sur tous les faits qu'ils doivent connaître en ce qui concerne les trous ou fosses à drêche. Dans tous les cas, les trous ou les fosses à drêche devraient avoir leurs parois en maçonnerie, afin qu'aucune infiltration du sol ne pût avoir lieu, et ils devraient être pourvus d'un tuyau d'aération.

Quant aux greniers à fourrages, ils peuvent être sans inconvénients placés à côté de l'étable ou des étables, au rez-de-chaussée ou bien au-dessus, c'est-à-dire au premier étage. Dans le premier cas, le Conseil d'hygiène de la Seine a prescrit avec raison, et conformément à l'article 5 de l'ordonnance du 27 février 1838, que le magasin à fourrages soit séparé de l'étable par un mur en maçonnerie. Dans le second cas, non seulement le plafond de l'étable, en fer, sera hourdé plein en plâtre, mais encore le plancher du grenier à fourrages sera couvert d'un carrelage ou d'une aire en plâtre. Dans aucun cas, le grenier à

fourrages ne pourra être situé au-dessous de locaux habités, et il n'y aura aucun foyer dans son intérieur. Toutes les prescriptions relatives au danger d'incendie devront être observées. Chez un certain nombre de laitiers-nourrisseurs, l'entrée du grenier à fourrages est placée dans l'étable; on y monte au moyen d'une échelle. Cette disposition est mauvaise, car l'entrée devrait toujours être en dehors de l'étable. La communication de l'étable avec le grenier a pour inconvénient de permettre à toutes les émanations de celle-là d'imprégner les fourrages (chaleur, humidité, mauvaise odeur). Dans le cas de maladies contagieuses, les inconvénients de cette communications seraient peut-être encore plus graves.

Toutes ces prescriptions, recommandées avec tant d'autorité et de compétence, devraient être scrupuleusement exécutées partout et toujours. Mais on va voir que l'état actuel de notre législation sanitaire ne permet pas qu'il en soit ainsi. Remarquons tout d'abord que si, comme le fait justement observer M. Goubaux, les vacheries sont depuis longtemps comprises au nombre des établissements classés, car elles sont incommodes et jusqu'à un certain point insalubres à cause de l'odeur qui s'en dégage et de l'écoulement des urines, elles sont rangées dans la troisième classe, mais seulement dans les villes de plus de 5,000 âmes. Ainsi la loi proclame que les vacheries ne peuvent jamais être insalubres ou incommodes pour les habitants d'un village. Le décret du 15 octobre 1810 les avait bien plus justement classées dans la deuxième classe, sans fixation du nombre d'habitants ; mais le décret de classement du 14 janvier 1815 a établi la distinction que nous venons de rappeler.

Mais au moins dans les villes de plus de 5,000 habitants, le maire, ou à Paris le préfet de police, qui a la salubrité et l'hygiène dans ses attributions essentielles, a-t-il le droit de réglementer l'exploitation des vacheries pour le mieux de l'hygiène publique? On en peut juger par les faits suivants : trois ordonnances de police ont successivement prescrit des relégations des vacheries à Paris dans les faubourgs, dans les rues bien percées et peu fréquentées ; mais il a été jugé qu'un

maire n'a pas le droit de réglementer d'une façon générale l'exploitation des établissements classés ni d'interdire d'une façon générale l'exercice des industries dans tel quartier d'une ville. Chaque établissement classé, déclarent MM. Porée et Livache, a droit, de sa part, à une instruction et à une décision individuelles ; mais rien ne l'empêche de prescrire à ses agents, par une circulaire, les conditions qu'ils devront imposer à telle ou telle industrie, l'industriel restant libre de déférer l'arrêté imposant ces conditions à la censure des tribunaux administratifs. En fait, les ordonnances du préfet de police sont restées à l'état de lettres mortes et le Conseil de préfecture a prononcé un certain nombre de jugements contraires aux avis du Conseil d'hygiène, en se basant sur des considérations absolument restrictives aussi bien des nécessités de la salubrité que des droits à l'hygiène des habitants voisins des vacheries. Aussi qu'arrive-t-il ? La surveillance elle-même de ces établissements est insuffisante ; car ici encore il faut constater la singulière anomalie que M. Goubaux signale dans les termes suivants : Il semblerait très régulier que cette constatation fût dans les attributions des inspecteurs des établissements classés, mais il paraît qu'ils n'ont pas le droit de verbaliser. Qui donc est chargé de surveiller les vacheries sous le rapport de la salubrité ? les commissaires de police ? les maires ?... Non, personne ne s'en occupe. Notre collègue, M. Alexandre, a constaté ces jours derniers (février 1888) que des prescriptions, ordonnées il y a trois ans, n'étaient point encore exécutées. Il s'agit d'un abattoir de boucher à Nanterre. Combien d'autres exemples semblables pourraient être rapportés ?

. Pendant ce temps, le nombre des vacheries restant à Paris ne cesse d'augmenter : de 305 en 1879 il s'est progressivement élevé jusqu'à 476 en 1887, représentant 490 nourrisseurs et particuliers possesseurs de vaches dans Paris même et ayant 6,850 animaux. Une nouvelle circulaire administrative a bien rappelé aux intéressés toutes les conditions que doivent présenter les vacheries sous le rapport de la salubrité ; mais il y aurait lieu d'espérer qu'un travail aussi considérable et aussi précis que celui de M. Goubaux soit l'occasion d'un

effort vraiment plus décisif des pouvoirs publics, en faveur d'une question d'hygiène devenue aussi importante que celle de la pureté du lait dans l'alimentation. A.-J. M.

MÉMOIRES

OPPORTUNITÉS TUBERCULEUSES

(OPPORTUNITÉ INNÉE : TERRAIN VÉNITIEN : OPPORTUNITÉ ACQUISE : TERRAIN VARIOLISÉ)

ENVISAGÉES DANS LEURS RAPPORTS AVEC LE DIAGNOSTIC PRÉCOCE ET LA PROPHYLAXIE DE LA TUBERCULOSE HUMAINE[1],

Par M. le Dr L. LANDOUZY,
Professeur agrégé, médecin de l'hôpital Tenon.

De minimis curet medicus !

I. — Par un de ces retours communs dans les choses de la médecine, l'étude des terrains, un peu délaissée par l'école anatomo-pathologique, a, dès l'avènement de la théorie pastorienne, dès l'avènement de la théorie des germes, dès la découverte de Koch, repris toute l'importance que leur avaient, autrefois, si bien reconnue certains phthisiologues, qui nous ont laissé sur la constitution, le tempérament, la complexion, l'habitus et le facies des candidats à la phthisie pulmonaire des enseignements auxquels la séméiotique moderne trouve peu à reprendre et peu à ajouter.

Si au lendemain de l'éclatante découverte de Koch, on s'était laissé aller à penser que l'élément pathogène de la tuberculose étant reconnu et dégagé, l'étude du bacille allait, en pratique, l'emporter sur l'étude du bacillisé, ni l'engouement ni l'espérance n'a duré.

1. Communication faite, au Congrès pour l'étude de la tuberculose, dans la séance du 31 juillet 1888, en réponse à la question II, proposée par le Comité d'organisation : Des milieux organiques envisagés au point de vue de leur aptitude à la tuberculose.

En dépit des plus récentes recherches *sur l'action de certains agents chimiques sur le développement du bacille et de la tuberculose*, — travail signé du plus grand nom français qui, avec Laennec, doive, dès aujourd'hui, s'inscrire dans l'histoire de la phtisiologie, — en dépit des recherches de Villemin fils [1], qui ont, dans le germe tuberculeux, révélé une vitalité et une résistance expliquant la marche débordante de la phthisie autant que les mécomptes de la thérapeutique étiologique, en dépit de ces recherches, le bacillicide n'étant pas trouvé, force est à la médecine de chercher, dans l'étude des milieux organiques, dans l'étude des terrains, le moyen détourné de se défendre contre un ennemi qu'elle ne sait pas facilement vaincre dès qu'il s'est fait envahisseur.

De là, l'intérêt majeur de la seconde des questions proposées par le comité d'organisation du congrès pour l'étude de la tuberculose. De là, l'intérêt plus pressant que jamais pour toutes les études de médecine clinique, expérimentale et comparée, qui, apprenant à dépister l'opportunité ou l'immunité vis-à-vis de la tuberculose, peuvent, soit servir la prophylaxie de la maladie, soit aider à son diagnostic précoce ou à son pronostic.

Savoir que tel milieu organique est plein d'affinités bacillaires, c'est s'imposer l'obligation de veiller sur lui avec un soin toujours vigilant : en pareille occurrence savoir c'est prévenir, en ce sens, que mis en présence d'un terrain plein de susceptibilités pour les contages, l'attention médicale est tout entière acquise aux préoccupations de l'hygiéniste. Hors des sollicitudes prophylactiques, il n'y a guère de salut tant est grande et déplorable l'opportunité bacillaire !

En pareille occurence, savoir et craindre c'est encore guérir, puisque la suspicion dans laquelle nous tiendrons certains terrains permettra de dépister la tuberculose dès les premières atteintes, alors qu'un observateur non prévenu ne songerait pas à faire le guet.

La suspicion ici devient une manière d'élément de diagnostic

1. Thèse de doctorat, Faculté de Paris, mars 1888.

et vient singulièrement en aide à la thérapeutique, puisque, pour guérissable que nous affirmions la phthisie, nous ne la pouvons guère dire facilement curable qu'entreprise à ses débuts; puisque, en matière de tuberculose, on peut proclamer qu'efficacité thérapeutique ne va guère sans précocité d'intervention.

D'où, pour le médecin, l'intérêt majeur à bien connaître ceux des terrains humains, qui, d'une façon innée ou acquise, héréditaire ou personnelle, font facilement commerce avec la tuberculose.

Mis en présence des milieux organiques dont les affinités innées pour le bacille ont été péremptoirement reconnues, le médecin soucieux de prophylaxie réglera l'hygiène de son client de façon à le faire échapper à chacune des sources de contagion et lui imposer, dans toutes les situations de sa vie, des obligations nettement définies.

De même, reconnaissant nouvellement chez son client des affinités bacillaires acquises, le médecin le tiendra pour suspect et ne cessera plus d'avoir l'œil sur lui. Tenu en éveil, averti, prêt à faire précoce son diagnostic — précocité diagnostique égale efficacité thérapeutique — le médecin sera d'emblée sollicité à étudier les moindres modifications du murmure vésiculaire, l'inspiration rude et basse, par exemple, que notre maître le professeur Grancher, nous a appris être le véritable indice dénonciateur de la tuberculose.

Voilà comme les enseignements de la pathologie générale, en matière d'opportunité bacillaire, feront intervenir l'hygiéniste, avertiront le diagnosticien et armeront le thérapeute.

II. — Parmi les individualités humaines qui font facile et désolant commerce avec la tuberculose, il en est chez lesquelles l'opportunité morbide inhérente à la nature et à la somme (qualité et quantité) des composés physiques, chimiques — constitution — et dynamiques — tempérament — qu'elles ont apportés, en venant au monde, est INNÉE.

Ces individualités sont les bacillisables de naissance, celles que le bacille menace au seuil même de l'existence; pour elles

le bacille est vraiment l'ennemi héréditaire. Ici la candidature à l'infection se pose dès la naissance, aussi se comptent-ils ceux des candidats qui échappent à la tuberculose.

D'autres individualités, pour faire également facile commerce avec la tuberculose, ne le font plus par droit de naissance, mais par droit de conquête : à condition, seulement, que certaines éventualités morbides se produisant, que certaines maladies venant à la traverse, soit rendu inévitable, ce qui, auparavant, n'était que possible. Il faut, à ces individualités, pour décupler les chances de leur candidature à la tuberculose, l'adjuvant d'une maladie, qui, venant jeter une perturbation dans leur économie tout entière, leur impose une nouvelle personnalité, qui, elle, saura entrer en connivence avec la bacillose. Du jour où ces individualités humaines ont été variolisées (c'est la variole que nous visons comme maladie adjuvante), elles ont conquis l'opportunité bacillaire, laquelle se révélera tardivement, alors qu'on aura tellement perdu le souvenir de la variole, alors qu'un rapport semblera devoir si peu exister entre les deux maladies infectieuses, que nul ne songera à établir un lien pathogénique entre la fièvre éruptive et la tuberculose.

Les choses sont donc tout autres que dans l'opportunité innée étudiée précédemment : il s'agit, cette fois, d'une opportunité de seconde main, véritablement ACQUISE, résultant de modifications organiques et dyscrasiques apportées par une affection contingente sans laquelle le terrain, fraîchement bacillisé, aurait vraisemblablement continué à se montrer réfractaire à la tuberculose.

III. — OPPORTUNITÉ TUBERCULEUSE INNÉE (*Terrain vénitien*). — Cette opportunité nous paraît incontestable à Paris, et spécialement dans les milieux hospitaliers par lesquels nous avons passé depuis dix ans que le fait nous a frappé, et a été l'objet de nos remarques.

Nous avons soin de spécifier, que, si nous parlons d'opportunité tuberculeuse innée, nous entendons parler de faits tous observés sur un théâtre toujours le même, dans de mêmes con-

ditions de milieux, ne voulant pas que notre affirmation éprouvée *in aere parisiensi,* soit trouvée en défaut loin de Paris, en d'autres pays ou sur d'autres races.

Nous affirmons l'opportunité de la tuberculose, à Paris, pour l'homme dont la peau, blanche et fine, marbrée de veinules; la teinte, d'ordinaire, bleue de l'iris; la coloration rousse ou rouge du système pileux; les sueurs faciles, la mollesse des chairs, certaine élégance des formes, la rareté des cicatrices strumeuses, semblent être l'apanage.

Les individus roux dont nous venons, à grands traits, d'esquisser la physionomie, forment, par leurs attributs esthétiques autant que par leurs affinités pathologiques, un véritable type auquel nous avons, depuis longtemps, donné le nom de TYPE VÉNITIEN. C'est sous cette appellation qu'a été étudié, dans ses rapports avec la phthisie, le milieu organique représenté par le vir rufus (à rapprocher du vir pilosus tuberculosus des anciens), dans la thèse d'un de nos élèves, soutenue, en 1883 [1], *sur la prédisposition des roux à la tuberculose.*

Nous nous sommes arrêté à cette locution parce qu'elle joint à la commodité de son laconisme et à l'avantage de ne rien préjuger par elle-même celui de ne pas éveiller la susceptibilité bien naturelle de certains malades, qui, pas plus à l'hôpital qu'en ville, n'aiment pas qu'on fasse allusion soit à la couleur de leurs cheveux ou de leurs poils, soit aux taches de rousseur qui, souvent, couvrent quelques-unes des parties du corps.

Aucune autre expression d'ailleurs ne saurait peindre, avec plus d'exactitude esthétique et surtout moins désagréable pour l'oreille, les individualités rousses qui évoquent le souvenir de ces types roux (cheveux dorés ou rouges, peau douce, fine, blanche et lactée, beauté des formes) si chers au pinceau des maîtres de l'école vénitienne, qu'on chercherait en vain dans leurs chefs-d'œuvre une seule femme qui n'ait pas la parure vénitienne : témoin les *Noces de Cana* et le *Repas de Jésus chez Simon,* au Louvre, témoin le *Triomphe de Venise,* au palais des Doges.

1. Thèse inaugurale du Dr Dewèvre. Paris, 1883.

Il est donc bien entendu qu'on ne doit pas donner à l'expression « terrain vénitien » un autre sens que celui que nous lui attachons : il n'y a là qu'une façon commode et polie de désigner un terrain spécial, un type, facile à dévisager, de candidat à la tuberculose.

Depuis que notre attention est portée sur cette question de l'opportunité bacillaire du type vénitien, nous n'avons guère trouvé en défaut notre observation qui nous a montré le vénitien *appelé* de la tuberculose en devenir l'*élu*.

De plus en plus, avec une conviction chaque jour plus affermie, nous affirmons :

1° La tuberculose être d'une fréquence extrême chez les roux de nos hôpitaux, chez les malades (hommes et femmes) du type vénitien ;

2° Tout vénitien devoir être suspecté de tuberculose.

Le comment de cette opportunité se rattache évidemment à tout un ensemble de particularités constitutionnelles qui marchent de pair avec la coloration du système pileux. Cette singularité n'a pas lieu de nous surprendre, quand nous connaissons, pour tant de maladies parasitaires, maints faits d'opportunités ou d'immunités adéquates à des terrains dénoncés par les médecins ou les vétérinaires.

Nous faisons allusion ici :

A l'aptitude désolante de la première enfance à la tuberculose ;

A l'aptitude déplorable de la seconde enfance à la diphthérie;

A l'antagonisme existant entre les cardiopathies et la tuberculisation ;

A l'aptitude de l'enfance et de l'adolescence pour l'herpès tonsurant et à la quasi-immunité de l'adulte pour cette modalité symptomatique du tricophyton avec lequel il ne sera plus désormais capable de faire commerce que sous forme d'herpès circiné ou de sycosis parasitaire ;

A l'aptitude des terrains arthritiques à se laisser couvrir de pityriasis versicolor ;

A l'aptitude déplorable des Anglais, même implantés en France, pour la scarlatine et ses formes graves ou malignes ;

Aux recherches expérimentales de Chauveau sur l'influence de la race, sur l'aptitude des moutons à contracter le sang de rate ;

A l'aptitude déplorable de la race nègre à contracter la tuberculose ;

A la facilité qu'ont les vaches « ayant beaucoup de blanc à contracter la tuberculose », facilité qui nous était dénoncée dans une communication que, en 1883, à propos de notre type vénitien, nous faisait obligeamment le professeur Trasbot[1].

1. J'ai constaté depuis très longtemps que toutes les maladies constitutionnelles sont beaucoup plus fréquentes chez les animaux à pelage blanc ou très clair que chez les autres, et cela dans la plupart des espèces, je dirai, même volontiers dans toutes. J'ai déjà signalé ce fait dans mon article *Mélanose* du *Dictionnaire encyclopédique*, t. XII, p. 539.

Aujourd'hui, je puis l'affirmer d'une façon formelle. Non seulement la mélanose, mais toutes les néoplasies sont infiniment plus fréquentes chez les animaux, chevaux, chiens et chats à pelage blanc ou très clair et à peau non ou peu pigmentée. A mesure que j'observe des faits, cette loi se confirme pour moi.

Mais elle n'embrasse pas seulement les tumeurs de toute forme, la tuberculose paraît y obéir également. Il y a bon nombre d'années déjà, j'ai entendu dire à plusieurs éleveurs que les vaches, *ayant beaucoup de blanc* étaient plus spécialement prédisposées à la phthisie. J'ai cherché à contrôler cette opinion, et tout ce que j'ai pu observer tend à la justifier.

Ainsi dans les races hollandaise, flamande et normande qui fournissent le plus grand contingent à cette maladie, ce sont généralement les bêtes dont les parties foncées de la robe sont moins étendues qui sont le plus souvent atteintes, et chez lesquelles surtout l'affection marche le plus rapidement.

Dans tout le centre de la France, les bêtes bovines très robustes et de couleur foncée sont très rarement atteintes. Il en était de même autrefois dans le département de la Nièvre, la race morvandelle qu'on y élevait avait la rusticité et l'excellente santé des animaux de l'Auvergne et du Limousin : elle était grossière et convenait surtout pour le travail. Sa couleur était presque entièrement rouge foncé : elle ne présentait de blanc que sous le ventre et sur le milieu du dos : les animaux de cette race supportaient les privations sans que leur santé fût altérée ; maintenant elle n'existe plus. Des conditions économiques nouvelles y ont fait substituer des animaux très perfectionnés au point de vue de la boucherie, provenant du Charolais, et des Durhams, tous sont blancs ou à peu près blancs, par la raison qu'on élimine de la reproduction tous les animaux à poils colorés dont la pureté de race serait contestée. Cette race nivernaise nouvelle, la plus parfaite de France pour la boucherie par sa conformation et son aptitude à l'engraissement, n'a plus les qualités de la morvandelle. Dans le pays, on

Ce n'est vraiment pas sortir de notre sujet que de prouver, par maints exemples, que, dans cette question des terrains envisagés dans leurs rapports avec les maladies d'infection ou d'intoxication, nul élément, même le plus mince d'apparence, tels la couleur des cheveux ou la teinte de la peau, ne doit être négligé par le médecin. Nous pourrions, comme nous l'avons fait ailleurs déjà [1], dans cet ordre d'idées, rappeler un passage de Darwin [2] dans lequel il est dit :

« Certaines couleurs et certaines particularités constitutionnelles vont ordinairement ensemble : je pourrais citer bien des exemples remarquables de ce fait chez les animaux et les plantes. D'après un grand nombre de faits recueillis par Heusinger, il paraît que certaines plantes incommodent les moutons et les cochons blancs, tandis que les individus à robe foncée s'en nourrissent impunément. Le professeur Wyman m'a récemment communiqué une excellente preuve de ce fait : il demandait à quelques fermiers de la Virginie pourquoi ils n'avaient que des cochons noirs ; ils lui répondirent que les cochons mangent la racine du lactnanthes, qui colore leurs os en rose et qui fait tomber leurs sabots, effet qui se produit sur toutes les variétés, excepté sur la variété noire. »

Au reste, ce n'est pas seulement à la médecine humaine ou à la médecine comparée que nous pourrions emprunter des enseignements touchant les affinités morbides dénoncées par cette question *de couleurs*. Les milieux organiques végétaux

trouve déjà des individus tuberculeux, en petit nombre cependant, parce que les animaux sont très abondamment nourris. Mais si l'on importe ces mêmes animaux dans les parties pauvres du Berry et de la Sologne, où autrefois on amenait sans danger beaucoup de bœufs du Morvan pour les employer aux travaux de culture, les nouveaux nivernais deviennent souvent phthisiques.

Certes, il ne conviendrait pas d'attribuer ce résultat exclusivement à la blancheur de leur robe, on aurait trop de bonnes objections à opposer à cette manière de voir ; mais il semble que la teinte du poil et de la peau coexiste avec certaines aptitudes physiologiques. »

1. Clinique de la Charité, vacances 1883 : De l'opportunité et de l'immunité pathologiques, principalement tuberculeuses, dans leurs rapports avec les terrains. — Conférences de pathologie générale de la Faculté de médecine 1887 ; graines et terrains.

2. *De l'origine des espèces*, p. 13.

n'échappent pas à cette loi qui veut que certaines couleurs et certaines particularités constitutionnelles aillent ordinairement ensemble ; pour ne citer qu'un exemple, nous rappellerons celui des variétés de betterave.

On n'ignore pas que les agriculteurs, pour se défendre contre les dégâts causés à nos plantations de betteraves du nord par le silphe opaque, en arrivent (pour obtenir un *modus vivendi* tolérable entre le végétal et les parasites qui l'attaquent) à cultiver de préférence les variétés de betteraves qui paraissent résister mieux que d'autres au coléoptère, comme les variétés roses, qui, au dire du professeur Giard, sont restées à peu près intactes, tandis que les *blanches*, au contraire, ont particulièrement souffert.

La tuberculose ne s'attaque pas seulement d'une façon déplorable au type vénitien, comme elle s'attaque avec préférence aux vaches « ayant beaucoup de blanc », comme le silphe s'attaque aux betteraves blanches, elle semble, évoluant sur ce terrain vraiment spécial, présenter, en ses localisations presque exclusivement pulmonaires, en ses allures tant cliniques qu'anatomo-pathologiques, des particularités vraiment originales sur lesquelles nous avons insisté ailleurs [1] et sur lesquelles ce n'est pas le moment de revenir.

La prédisposition des roux à la tuberculose étant cliniquement bien établie, il en découle d'importantes notions de séméïotique, de pronostic et d'hygiène.

De séméiotique : en ce sens, qu'instruit de l'opportunité bacillaire du *vénitien*, le médecin, ayant à compter avec un suspect de tuberculose, est tout préparé à faire son diagnostic dès la première et la plus légère atteinte ;

De pronostic : en ce sens, que les roux s'étant dénoncés comme faisant commerce avec la tuberculose *différemment* que les autres terrains bacillisés, la reconnaissance de la tuberculose chez un vénitien aide à la précision du pronostic : par ce seul fait qu'elle évolue sur un vénitien, la phthisie prend

1. *Thèse* du Dr Dewèvre. — Cours complémentaire de la Faculté de médecine sur les maladies des voies respiratoires. — Conférences de pathologie générale de la Faculté de médecine.

une physionomie personnelle ; ses localisations, sa marche, sa durée, ne sont pas quelconques ;

D'hygiène : en ce sens, qu'au point de vue de la sélection, qu'au point de vue de l'espèce, qu'au point de vue de l'individu, qu'au point de vue de l'hygiène familiale ou hospitalière, on fait bien de se garer du type vénitien, et cela tant pour ne pas l'infecter que pour ne pas être contaminé par lui dès qu'il devient foyer de tuberculose.

Nous voudrions voir le vénitien éloigné de certains milieux, en première ligne du milieu hospitalier, qui lui paraît fatal ; la preuve en est que, sur sept infirmiers des hôpitaux soignés par nous comme phthisiques, sept étaient roux. Nous voudrions que jamais un vénitien n'entrât au service d'une famille dans laquelle aurait pénétré la tuberculose ; nous voudrions que le vénitien fût toujours placé dans les milieux de moindre condensation bacillaire possible. Pour la même raison, nous ne choisirions pas volontiers pour nourrice une vénitienne (nous avons vu le contraire se faire dans les familles, parce que les cheveux dorés et la peau blanche de la nourrice flattaient les idées de coquetterie de certaines mères), de crainte qu'à la faveur des incessants et multiples contacts de cohabitations urbaines elle ne fût contagionnée et contaminât — non par son lait, bien entendu, mais par ses expirata ou ses excreta — le bébé dont elle aurait la garde, et dont le terrain offre, comme nous l'avons montré[1], tant de facilités à prendre le germe tuberculeux, d'où qu'il vienne.

C'est là une pratique dont nous nous sommes fait une obligation tant à l'hôpital qu'en ville : ce que nous observons chaque jour n'est pas fait pour nous amener à nous départir de ces précautions prophylactiques. Nous savons que, quoi que nous entreprenions pour protéger le vénitien contre la quasi-fatalité qui pèse sur lui, la malignité contagieuse du bacille

1. La première enfance envisagée comme milieu organique dans ses rapports avec la tuberculose (communication faite au Congrès pour l'étude de la tuberculose, dans la séance du 30 juillet), par le Dr Landouzy.

n'aura toujours que trop d'occasions de nous trouver en défaut.

IV. — Opportunité tuberculeuse acquise. (*Terrain variolisé.*) — Nous venons de saisir dans le milieu organique représenté par le type vénitien un fait d'opportunité innée ; nous allons à présent étudier un terrain qui, né sans aucune opportunité apparente pour la tuberculose, acquiert tout à coup une aptitude pour la tuberculose à laquelle rien absolument ne semblait l'avoir préparé.

Nous voulons parler de faits qui nous ont beaucoup frappé, et qui, s'ils sont confirmés par les observations de nos confrères, prendront, dans l'histoire de la tuberculose, une importance scientifique et pratique considérable.

D'après nombre de faits observés à Paris depuis des années, nous constatons que tout individu ayant eu la variole (la confluence ou le peu d'intensité de la maladie paraît avoir peu d'importance sur le résultat final) devient par ce seul fait un candidat à la tuberculose.

Notre ferme croyance à l'opportunité bacillaire acquise par droit de variole repose sur une enquête menée depuis plus de six ans, à Paris, tant sur nos malades d'hôpital que sur ceux de la ville. Nous prenons soin de spécifier ici encore que nous parlons de malades étudiés *in aere parisiensi*, c'est-à-dire dans un milieu de condensation bacillaire relative. Il se pourrait très bien que notre remarque vraie pour Paris fût trouvée en défaut sur d'autres théâtres.

Sur plus de trois cents malades, porteurs de cicatrices de variole (non vaccinés, vaccinés ou non revaccinés), examinés et interrogés par nous, — le plus grand nombre appartenant naturellement à la classe hospitalière, — nous n'avons trouvé que onze variolisés, c'est-à-dire 3 0/0, qui ne fussent pas atteints et convaincus de tuberculose quelconque et sous une forme quelconque [1].

1. On s'étonnera peut-être de ce chiffre de 300 malades porteurs de cicatrices de petite vérole vus à Paris, l'an de grâce 1888? Qu'on fasse comme nous, à ce point de vue spécial, l'examen de chacun des malades

Encore ce chiffre minuscule de 3 0/0 de variolisés échappés de la tuberculose devrait-il être singulièrement réduit, si l'on apprend que nos variolisés comptés comme indemnes de tuberculose :

D'une part, appartiennent pour le plus grand nombre à la classe civile, où ils ont rencontré moins de chances de profiter de leur opportunité bacillaire;

D'autre part et surtout, ont un âge qui ne leur permet encore que trop d'entrer un jour ou l'autre en connivence avec la tuberculose.

Si nous excluons de nos variolisés de la ville indemnes de tuberculose un général de 50 ans, la plus âgée de nos clientes a 39 ans et la plus jeune 16 ans; c'est-à-dire qu'elles ont belle de rencontrer en leur carrière mille et une occasions de contracter la bacillose, à laquelle elles n'ont pas souscrit jusqu'à ce jour. Encore devons-nous ajouter que nous avons, l'an dernier, soigné notre jeune fille de 16 ans pour une pleurite du sommet gauche, et qu'en ce moment même nous soignons une jeune fille de 21 ans (variolisée à 11 mois) d'une bronchite des sommets hantée sur un mauvais état général bien fait pour alarmer le moins pessimiste des médecins.

Trois de nos malades hospitalisés ont, en dépit de leur opportunité parasitaire, échappé à la tuberculose : l'un, que nous avons observé dans le service du professeur Potain, était porteur d'une double lésion aortique;

Une autre, autopsiée dans notre service de Tenon sans la moindre trace de tuberculose, succombait à une attaque d'asystolie, suite d'une insuffisance mitrale ancienne;

Le troisième, enfin, sexagénaire, type de polyscléreux, aux artères annelées et serpentines, à l'aorte rugueuse, au cœur hypertrophié, au rein scléreux, au foie rétracté, était excusable de ne pas frayer (au point de vue symptomatique, s'entend ; car, n'ayant pas fait son autopsie, nous n'oserions affirmer

observés, soit dans les salles, soit à la consultation d'hôpital, et on sera comme nous effrayé du nombre de gens ayant frayé avec la variole, soit qu'ils n'aient jamais été vaccinés, soit que la vaccination ait été insuffisante, soit que la revaccination n'ait pas été pratiquée.

qu'il ne porte pas quelque lésion de tuberculose pulmonaire fibroïde) avec la phymatose.

Ces trois derniers malades, pour paraître échapper à la loi, que nous énonçons, de l'opportunité bacillaire du terrain variolisé, seraient tout au plus des exceptions confirmant la règle, puisque tous trois ont manqué à l'opportunité bacillaire varioleuse en vertu d'immunités dont nous savons que jouissent les cardiopathes (exception faite pour le rétrécissement de l'artère pulmonaire) et certains terrains ravagés par les scléroses diffuses et intensives.

Donc, la clinique nous apprend qu'il existe un rapport de cause à effet (cause occasionnelle, bien entendu) entre une ancienne variole et l'apparition de la tuberculose.

Il y a dans cette opportunité morbide une question pressante de pratique médicale, et nous pourrions répéter à propos du type variolisé ce que nous disions du type vénitien :

Tout individu variolisé devient candidat à la tuberculose; tout individu variolisé est suspect de tuberculose.

A cette affirmation, les recherches pathogéniques, diagnostiques, thérapeutiques et prophylactiques trouvent également leur compte.

On saisit le comment de ces exceptions qui parfois viennent désorienter le médecin d'une famille quand il s'étonne de voir tout à coup la tuberculose s'abattre sur un ou deux seulement des membres d'une nombreuse famille[1], alors que ces néo-

1. Nous pourrions citer des observations très probantes de familles dans lesquelles un, deux ou trois membres, devenus tuberculeux 23, 19 et 17 ans après une variole oubliée, faisaient exception à l'irréprochable santé des frères et sœurs aussi bien que des parents. Comme nous disait encore récemment un père dont un second fils se mourait de tuberculose pulmonaire : « Mes deux fils pourtant n'étaient pas autrement faits que leur frère et leurs sœurs, que leur mère et moi, qui n'avons jamais été faibles de poitrine; jamais pourtant dans notre famille il n'y a eu de ces maladies-là. Mon grand-père, mon père, sont morts âgés, de tout autre chose; mes sœurs vivent, mon frère est mort de la goutte ; quant à ma femme, ses parents vivent, ses sœurs et frère sont bien portants. »

Ce père oubliait que la variole avait passé sur deux de ses enfants, en laissant sur le front quelques cicatrices qui nous avaient permis

tuberculeux semblaient, comme leurs ascendants, comme leurs collatéraux, comme leurs nombreux frères et sœurs réfractaires, avoir, par innéité, reçu de parents restés indemnes la non-opportunité bacillaire.

L'intérêt diagnostique est au moins égal à l'intérêt pathogénique, puisque, suspecté de tuberculose, le variolisé a chances d'être reconnu dès les premières atteintes.

La suspicion dans laquelle dorénavant nous tenons tout variolisé sert ses intérêts, puisque la thérapeutique a des moyens de se faire précoce et la guérison plus de chances d'être obtenue.

La conclusion à tirer de tout ceci, la morale dirions-nous volontiers, c'est que :

Le variolisé doit fuir tous contacts avec les tuberculeux;

Le variolisé ne doit être ni infirmier, ni domestique au service d'un tuberculeux;

La nourrice variolisée ne doit pas entrer dans les familles visitées par la tuberculose;

Les variolisés devraient se faire campagnards et fuir les villes où ils viennent se jeter en pleine condensation bacillaire.

Ces précautions élémentaires sont la loi de salut pour ces prédisposés : hors de là l'opportunité bacillaire risque de devenir, devient fatalité.

Depuis longtemps, nous montrons aux élèves des hôpitaux que nos infirmiers variolisés contractent tous la tuberculose. Le fait nous a paru tellement constant que nous nous imposons le devoir d'avertir nos serviteurs du danger réel qui les menace. C'est pour cette raison que, tout récemment, trouvant à Tenon, comme infirmière, une superbe Bretonne, fortement charpentée, aux formes opulentes, au teint rosé, jouissant des meilleurs antécédents personnels et héréditaires de santé, mais couverte de cicatrices de variole (elle n'avait jamais été vaccinée), nous l'avons renvoyée dans son pays, où elle a autant de chances d'échapper à la contagion qu'elle avait, à notre

d'évoquer le souvenir d'un passé qui m'expliquait ce que ne comprenaient pas les parents.

hôpital, de certitudes de gagner la tuberculose, en dépit de ses vingt ans et de la solidité de sa constitution.

Il y a donc pour les hygiénistes un avertissement dans cette constatation de l'opportunité bacillaire pour les terrains variolisés; il y a là un avertissement dont nous avons tous à faire profit, avertissement que doivent aussi entendre les pouvoirs publics.

Hésitera-t-on encore à rendre obligatoire la vaccine quand on apprendra que la variole, non contente de décimer ceux qu'elle frappe, de les rendre aveugles, défigurés ou infirmes, en fait de futurs tuberculeux dont le sort individuel n'est pas seulement digne de pitié, mais dont l'avenir nous intéresse directement tous personnellement, puisque le variolisé néo-tuberculeux deviendra un foyer de tuberculose tout comme autrefois il était le foyer de variole : dangereux hier, le variolisé le sera encore demain !

La médecine a le devoir de proclamer que le jour où *l'hygiène* sera en mesure d'amener les pouvoirs publics à faire voter une loi [1] qui rende obligatoire la vaccine, ce jour-là, elle aura, supprimant du même coup le terrain variolisé, libéré un des territoires préférés par la bacillose.

REMARQUES

SUR LES PROCÉDÉS DE DÉTERMINATION QUANTITATIVE DES GERMES CONTENUS DANS L'AIR,

Par MM. **KIENER**, médecin principal de l'armée, professeur à la Faculté de médecine de Montpellier, et **ALDIBER**, interne des hôpitaux de Paris.

Nous avons entrepris, sur l'invitation de M. le général baron Berge, commandant le 16e corps d'armée, une série de

1. Est-ce que récemment les Chambres françaises, qui, ces années dernières, ont rejeté un projet de loi rendant obligatoire la vaccine, n'ont pas été forcées d'accorder un secours extraordinaire de 100,000 francs aux populations de la Martinique, éprouvées par la variole, qui, depuis le mois d'août, a fait dans notre colonie plus de 2,300 victimes.

recherches ayant pour objet la détermination quantitative des germes contenus dans l'air de la caserne occupée par le 2e régiment du génie à Montpellier. Les résultats que nous avons obtenus ne nous permettent aucune conclusion sur la salubrité relative des locaux habités par le soldat ; car, ainsi que nous le ferons remarquer plus loin, la quantité des germes tenus en suspension dans l'air présente, dans une même chambre, des variations extrêmement considérables suivant que l'air est agité ou en repos. Notre attention a dû se porter, d'ailleurs, tout d'abord sur les procédés applicables à cette recherche, et le but principal de cette note est de faire connaître ceux que nous avons mis en usage.

La détermination quantitative des germes de l'air comprend deux opérations, qui s'effectuent simultanément dans certaines méthodes, mais que nous avons jugé utile d'expérimenter séparément : la récolte et l'ensemencement.

I. — Procédés de récolte des germes. — A l'époque où nous commençâmes nos recherches (juillet 1887), deux procédés principaux avaient été mis en usage.

L'un de ces procédés est celui que M. Miquel a décrit dans l'*Annuaire de Montsouris* de 1886, et qui a été adopté aussi par M. de Freudenreich [1]. Il consiste à faire passer une quantité d'air déterminée, bulle à bulle, dans quelques centimètres cubes d'eau stérilisée, où il abandonne ses germes. Cette eau, chargée de germes, peut ensuite être mise en culture par n'importe quelle méthode.

Le deuxième procédé, décrit par M. Hesse [2] a été généralement appliqué en Allemagne, notamment dans les recherches de MM. Neumann, Frankland, Fischer, et dans celles de MM. Kammerer et de Giacomi [3], qui en ont légèrement modifié le dispositif. Dans ce procédé, l'air à analyser traverse un tube en verre de 70 centimètres de long dont la paroi interne est

1. *Archives des sciences physique et naturelle*, t. 15, 1880.
2. Hesse, *Mittheilungen aus dem Kais. Gesund heitsamt*, 1884.
3. Kammerer et de Giacomi, *Arch. für experim. Pathol. und Pharmak.*, 1886.

tapissée d'une gelée nourricière sur laquelle les germes se déposent et se cultivent. La récolte et l'ensemencement se font donc en même temps et dans le même appareil.

Entre ces deux méthodes, nous choisîmes la première, parce que les deux opérations de l'analyse y sont distinctes, et que les conditions à remplir pour chacune d'elles peuvent être étudiées séparément.

L'appareil dont se sert M. Miquel (*fig.* 1) est décrit par lui dans les termes suivants : « Il consiste en un matras de verre, dont le col long, muni d'un capuchon tubulé et rodé, se prolonge en s'effilant en pointe jusqu'au fond du vase, où il se termine par une ouverture capillaire, par laquelle l'air entre au moment de l'aspiration. Ce matras est également muni de deux tubulures latérales : la première C, garnie de deux bourres de coton, est destinée à être mise en communication avec l'appareil aspirateur ; la seconde B, recourbée, porte un petit tube de caoutchouc retenant une pointe de verre scellée ; c'est par cette sorte de bec de burette que se fait la distributiou de l'eau contaminée, à la fin de l'expérience. »

Cet appareil ingénieux, peu coûteux et très maniable, présente divers inconvénients que nous signalerons sommairement :

1° Alors même que l'aspiration est très modérée et que les bulles se détachent lentement de l'ouverture capillaire, tous les germes ne sont pas retenus dans la faible couche de liquide que les bulles ont à traverser. En effet, la bourre de coton, sur laquelle l'air se filtre en sortant du ballon, a, dans tous nos essais, troublé les bouillons liquides dans lesquels nous avions soin de l'ensemencer ; elle contenait donc des germes dont il est impossible de déterminer le nombre.

2° L'appareil, vidé jusqu'à la dernière goutte de l'eau contaminée qu'il contenait, conserve toujours un certain nombre de germes adhérents à ses parois. Une partie de ces germes adhère à la paroi de la cheminée, bien qu'on ait soin, suivant la recommandation de M. Miquel, de faire refluer 2 et 3 fois le liquide du ballon dans cette cheminée ; une autre partie adhère aux parois internes du ballon qui, malgré toutes les précau-

tions, sont toujours mouillées pendant le transport de l'appareil de la caserne au laboratoire. Le nombre des germes ainsi retenus n'est pas négligeable; dans la plupart des analyses il s'élevait au quart et même au tiers de la récolte, comme nous nous en sommes assurés en lavant le ballon vide avec 2 ou 3 centimètres cubes d'eau stérilisée que nous ensemencions ensuite avec les mêmes précautions que le liquide primitivement contaminé. Il est à présumer qu'un certain nombre de germes échappent encore à ce lavage.

3° L'appareil n'est pas transportable à de grandes distances, comme d'une ville à une autre. Ce dernier inconvénient était pour nous majeur, puisque nous nous proposions de faire des analyses dans les différentes casernes occupées par les troupes du corps d'armée.

Nous avons essayé de remédier à quelques-uns de ces inconvénients, en modifiant le procédé de M. Miquel de la manière suivante :

Nous avons fait construire un appareil du même type que celui de M. Miquel, avec cette différence qu'il a une forme ovoïde, étroite dans le bas, et que des robinets ont été interposés sur la partie extérieure du col et sur la tubulure C (*fig.* 2).

Pour faire passer l'air dans cet appareil, nous nous sommes servis d'un aspirateur construit par M. le commandant du génie Brocard. Il consiste en un récipient cylindrique en tôle, d'une contenance de 60 litres, muni à sa partie inférieure d'un robinet dont la clef se meut sur un cadran divisé. Le jeu de ce robinet fournit un écoulement d'une vitesse déterminée et sensiblement constante pour une prise de 10 à 15 litres. A la partie supérieure est un orifice que l'on peut fermer par une virole ou mettre en communication avec l'appareil par l'intermédiaire d'un tube en caoutchouc. La quantité d'eau écoulée pendant la durée d'une expérience et, par conséquent, la quantité d'air qui a traversé l'appareil peuvent être mesurées à l'aide d'une graduation tracée sur un tube en verre appliqué extérieurement contre le récipient, ouvert à sa partie supérieure et communiquant par l'autre bout avec la couche infé-

rieure du liquide contenu dans le récipient. Pour plus d'exactitude, nous mesurions l'eau écoulée en la recevant dans une éprouvette graduée de la contenance d'un demi-litre, qui était remplacée par une autre lorsqu'elle était pleine.

L'opération est conduite de la manière suivante. Lorsqu'on

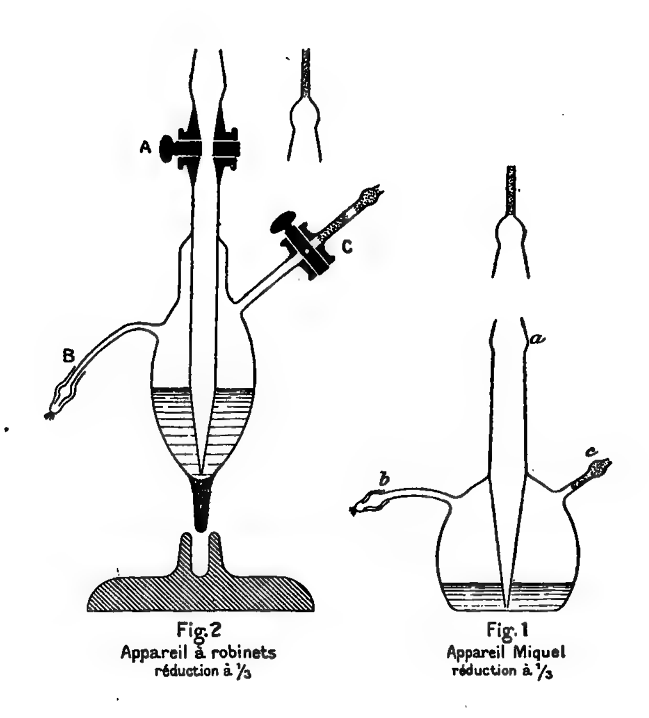


Fig. 2
Appareil à robinets
réduction à 1/3

Fig. 1
Appareil Miquel
réduction à 1/3

s'est assuré de l'écoulement régulier de l'eau de l'aspirateur à la vitesse voulue et que l'appareil, muni de son capuchon, avec les robinets fermés, est en place, on met l'aspirateur en communication avec la tubulure C et on ouvre les robinets. Si l'appareil fonctionne bien, on enlève le capuchon, et la récolte commence. L'air passe bulle à bulle en soulevant une

colonne d'eau de plus d'un centimètre de hauteur, et y abandonne ses germes. Lorsqu'on a fait passer la quantité d'air voulue, — d'un demi-litre à 5 litres, suivant sa contenance présumée en germes, — on replace le capuchon flambé sur le col, et on interrompt la communication du tube de caoutchouc avec l'aspirateur. On souffle alors par l'extrémité libre du tube en caoutchouc pour faire refluer la totalité de l'eau chargée de germes dans le col du matras ; puis on ferme les robinets. La colonne d'eau reste contenue dans le col du matras, et l'appareil est placé dans un écrin dont les dépressions se moulent sur sa surface et maintiennent les robinets fermés pendant le transport.

Si le transport doit être long, l'écrin est placé dans une glacière, et voyage ainsi à une température de 0° qui empêche toute pullulation des germes.

Au moment de faire l'ensemencement, on ouvre les robinets, et le liquide descend du col dans le ballon. On brise l'extrémité effilée du tube dont est muni la tubulure B, et en inclinant doucement le ballon, pour ne pas mouiller inutilement une grande partie de sa surface interne, on répand l'eau chargée de germes dans une ou plusieurs conserves de gélatine, suivant que l'ensemencement doit être collectif ou fractionné.

Lorsque l'ensemencement doit être collectif, l'usage de ce tube effilé est une complication inutile ; il suffit d'un godet en caoutchouc pour fermer l'orifice de la tubulure B. Même pour l'ensemencement fractionné, nous y avons renoncé, parce que cette pointe fine est sujette à se briser pendant le transport de l'appareil, et que, d'autres fois, elle se brise trop haut sous l'action de la pince et présente alors un orifice trop large qui ne permet plus un régulier écoulement goutte à goutte. Nous avons donc simplement fermé l'orifice B par un godet en caoutchouc que nous enlevions au moment de l'ensemencement. Le liquide contaminé était versé dans un très petit matras cylindrique à col large, muni d'un capachon et préalablement stérilisé ; on puisait ensuite dans ce matras avec un compte-gouttes stérilisé, et on distribuait le liquide dans les conserves jusqu'à la dernière goutte.

L'appareil que nous venons de décrire et qui a été construit d'après nos indications par MM. Brewer est délicat à manier, coûteux et fragile. Mais il a l'avantage, qui pour nous était capital, d'être transportable.

Quant à l'inconvénient dont nous avions fait le reproche à l'appareil de M. Miquel, de conserver un certain nombre de germes adhérents à ses parois ou dans la bourre de coton C, il ne le corrige qu'en partie.

L'air se débarrasse mieux de ses germes dans notre appareil, parce que les bulles ont à traverser une couche épaisse de liquide ; néanmoins, la filtration n'est pas toujours parfaite, et il est arrivé dans quelques-unes de nos analyses que la bourre de coton C troublait le bouillon dans lequel elle était déposée.

D'autre part, les surfaces internes du matras risquent moins d'être contaminées, parce que l'eau chargée de germes reste suspendue, pendant le transport, dans la cheminée qui prolonge le col du ballon.

Mais notre appareil a un défaut particulier, résultant du rétrécissement du passage de l'air au niveau du robinet A ; au-dessus de ce point rétréci, la partie supérieure du col du ballon forme une sorte de capule où les germes se déposent en grand nombre. Pour entraîner ces germes, qui font partie de la récolte, nous avions soin, au moment de l'ensemencement et avant d'ouvrir le robinet A, de remplir cette capule d'eau stérilisée, de sorte qu'au moment où le robinet était ouvert cette eau s'écoulait dans le ballon en même temps que celle contenue dans la cheminée.

Malgré ces précautions, une quantité notable de germes restent néanmoins fixés aux parois ; car si, après avoir vidé le contenu du ballon, on fait passer 2 ou 3 centimètres cubes d'eau stérilisée pour en rincer les parois, cette eau de rinçage, ensemencée séparément, peut encore contaminer un nombre de tubes égal au cinquième ou même au quart de celui fourni par la première récolte.

Ne trouvant pas dans l'opération ainsi conduite des garanties suffisantes d'exactitude, nous avons été amenés à procéder différemment.

Il est très clair que l'imperfection de la méthode consiste en ce qu'une petite quantité d'eau fortement chargée de germes se trouve en contact avec une surface de verre relativement grande. Un seul rinçage avec quelques centimètres cubes d'eau stérilisée est évidemment insuffisant à entraîner tous les germes qui sont restés adhérents sur les surfaces mouillées. Mais si on réitère plusieurs fois ces lavages, chacun d'eux entraînera une fraction des germes qui auront résisté aux précédents, et il arrive un moment où les germes encore adhérents seront en quantité négligeable.

D'après ces vues, nous opérons ainsi : L'eau dans laquelle l'air a barboté est versée dans un ballon sec stérilisé, de la contenance de 250 centimètres cubes et dont le poids est connu. Nous faisons ensuite passer dans l'appareil de récolte, par portions successives, une quantité totale d'eau stérilisée équivalente à 200 centimètres cubes environ, et chacune de ces portions est versée dans le ballon. Après ces lavages réitérés, l'appareil de récolte peut être considéré comme dépouillé de tous ses germes. Le contrôle est fait en versant la dernière eau de rinçage dans une conserve qui doit rester stérile.

Tous les germes de la récolte se trouvent donc recueillis dans une petite quantité d'eau stérilisée équivalente à 200 centimètres cubes environ, et dont le poids exact est obtenu par une nouvelle pesée du ballon.

Ce ballon est alors fortement secoué pour que les germes qui pourraient être conglomérés se désagrègent, et pour que leur distribution dans le liquide soit aussi homogène que possible. Puis on prélève dans le contenu du ballon, à l'aide d'un compte-gouttes stérilisé, le nombre de gouttes jugées nécessaires pour l'analyse, soit 200 à 300 gouttes, qui peuvent être aisément évaluées en grammes, la valeur de chaque goutte fournie par le compte-gouttes ayant été jaugée à l'avance. Un calcul très simple permet de déterminer, d'après le nombre de germes contenus dans cet échantillon, le nombre correspondant à toute la récolte.

Ce procédé est, en somme, identique à celui qui est en usage pour l'analyse biologique des eaux.

L'analyse portant sur une petite fraction seulement de la récolte, on a l'avantage de pouvoir opérer sur des quantités d'air relativement considérables. On sait que, pour pouvoir être soumis à une numération rigoureuse, le nombre des germes cultivés dans une analyse ne doit pas excéder la moitié ou les deux tiers du nombre des tubes consacrés à l'ensemencement fractionné, soit 50 à 70 germes, si on opère avec une centaine de tubes. Si on ensemence tout le produit de la récolte, on sera donc obligé, pour les atmosphères très chargées de germes, de réduire la quantité d'air analysé à quart de litre ou même moins. Si, au contraire, une fraction seulement de la récolte est ensemencée, on pourrait filtrer une quantité d'air 30 à 40 fois plus considérable, c'est-à-dire une dizaine de litres, si on n'était pas obligé de tenir compte d'une autre condition qu'il importe de signaler.

Pour que les bulles d'air se débarrassent complètement de leurs germes en traversant la couche liquide, il est nécessaire qu'elles ne se succèdent pas trop rapidement; nous avons trouvé que le débit ne devait pas dépasser un litre à un litre et demi en une heure. Pour une prise de 10 litres d'air, il faudrait donc environ 7 heures. Dans un aussi long intervalle de temps, la contenance de l'air en germes peut varier. M. Miquel a, en effet, montré que les bactéries de l'air libre sont soumises à des variations numériques horaires. Dans une chambre de caserne, elles sont soumises à des variations beaucoup plus considérables, suivant l'état de repos ou d'agitation de l'air déterminé par la sortie ou la rentrée des hommes. On sera donc, en pratique, obligé de restreindre à 3 ou 4 litres la prise d'eau pour une analyse.

Si la récolte devait se prolonger pendant quelques heures, à la température de l'été ou d'une chambre chauffée, il serait d'ailleurs nécessaire d'entourer l'appareil de glace, pour empêcher la pullulation des germes déjà recueillis.

II. — Procédés d'ensemencement. — Dans une note « sur la valeur relative des procédés employés pour l'analyse microscopique des eaux », M. Miquel, après avoir fait la critique des

procédés d'ensemencement collectif sur les plaques enduites de gélatine, et montré la supériorité des procédés d'ensemencement fractionné, recommande, comme lui ayant donné des résultats excellents, un procédé qu'il appelle mixte, et qui consiste dans l'ensemencement fractionné sur des conserves de gélatine. Sans connaître les travaux de cet éminent bactériologiste, nous étions arrivés de notre côté à appliquer la même méthode à l'analyse de l'air, toutefois en donnant la préférence aux gelées d'agar-agar. Nous allons indiquer brièvement par quelle série d'essais nous sommes arrivés à ce résultat; ce sera le meilleur moyen d'en démontrer les avantages.

Nos premières cultures ont été faites collectivement sur des conserves de gélatine. Nous avions fait construire à cet effet des boîtes en verre analogues à celles qui ont été décrites vers la même époque par Petri [1]. Elles sont formées de deux assiettes de verre à fond plat, d'une profondeur de deux centimètres, dont l'une, de diamètre un peu plus grand, emboîte l'autre et sert de couvercle; celle-ci est perforée d'un trou, muni d'un bouchon d'ouate, pour donner accès à l'air tamisé (*fig*. 3). Une bandelette de flanelle interposée entre les rebords des deux assiettes complète l'occlusion. Cet appareil était stérilisé à l'étuve sèche à une température de 160 à 180° pendant une heure; lorsqu'il était refroidi, on versait la gélatine liquide dans l'assiette inférieure, en soulevant le couvercle.

Les conserves, maintenues à l'étuve pendant trois jours au moins avant l'ensemencement, restaient en général stériles; parfois cependant, au bout de quelques jours, lorsque l'occlusion n'était pas parfaite, quelques germes (ordinairement des moisissures), introduits par les courants d'air, se développaient sur le pourtour de la gélatine ; les conserves ainsi contaminées étaient rejetées.

Nous nous sommes aussi servis de ballons coniques à fond plat, de 12 centimètres de diamètre à la base, dont le col rodé

1. Petri, Eine Modification des Koch'schen Plattenverfahrens (*Centralblatt f. Bacter.*, B. I, 1887).

à l'extérieur était recouvert par un capuchon muni d'une petite cheminée remplie d'ouate, comme le sont les matras Pasteur. Dans ces ballons, les conserves de gélatine restaient stériles indéfiniment (*fig.* 4).

L'ensemencement était fait de la manière suivante : Les 3 ou 4 centimètres cubes d'eau, renfermant les germes de l'air récoltés, étaient distribués dans trois à six assiettes ou ballons, suivant la quantité présumée des germes. L'introduction se faisait en soulevant légèrement le couvercle de l'assiette ou le capuchon du ballon, et par des oscillations ménagées on obtenait la distribution uniforme de l'eau à la surface de la gelée. Les conserves étaient maintenues dans l'étuve Pasteur à une température constante de 21 à 22°. Le développement des colonies était observé quatre fois par jour pendant les deux premiers jours, et une ou deux fois seulement les jours suivants. La numération des colonies était faite à l'aide d'un quadrillage dessiné sur le fond de l'assiette ou du ballon.

Nous ne tardâmes pas à reconnaître les défectuosités de cette méthode.

Dans quelques assiettes, lorsque la couche de gélatine était épaisse et que l'espace compris entre elle et le couvercle était étroit, des buées de vapeur d'eau se déposaient sur le fond du couvercle et gênaient beaucoup pour la numération. Ces buées étaient surtout abondantes lorsqu'on avait transformé l'appareil en chambre humide, en le faisant reposer sur plusieurs doubles de papier filtre humecté d'une solution de bichlorure de mercure. L'inconvénient des buées était beaucoup moins prononcé dans les ballons, en raison de la plus grande capacité de leur chambre à air.

Des défauts plus graves, tenant au principe même de la méthode d'ensemencement collectif, apparaissaient dès le deuxième ou le troisième jour de l'observation. Il arrivait en effet souvent qu'une colonie liquéfiante et à rapide développement s'étendait sur une grande surface ou même envahissait toute l'étendue de la gelée. Certaines conserves étaient ainsi perdues pour la numération déjà au bout de vingt-quatre heures, d'autres après deux à quatre jours.

Mais alors même que cet accident ne s'était pas produit, on voyait, à partir du deuxième ou troisième jour, les colonies grandes comme une tête d'épingle ou comme une graine de chènevis s'entourer d'une sorte de nébuleuse formée de très petites colonies secondaires produites par l'émigration des germes de la première. Ces colonies secondaires se déve-

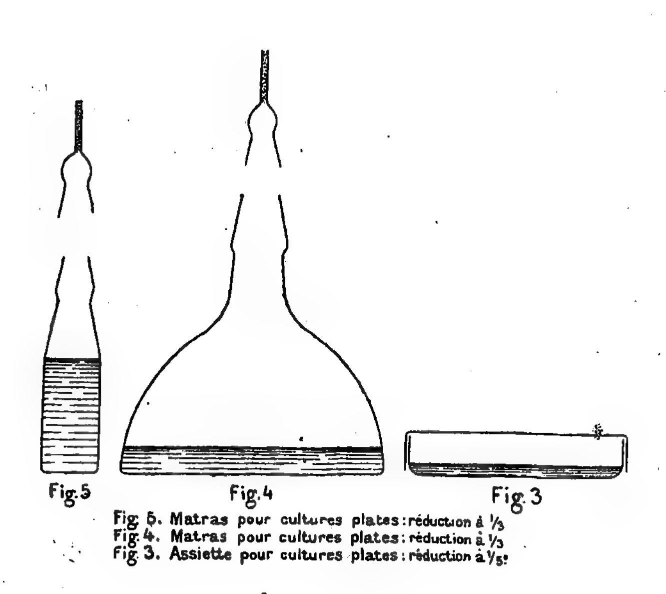


Fig. 5. Matras pour cultures plates : réduction à 1/3
Fig. 4. Matras pour cultures plates : réduction à 1/3
Fig. 3. Assiette pour cultures plates : réduction à 1/5.

loppaient à leur tour, et à partir du quatrième ou du cinquième jour, alors que les germes primitivement ensemencés n'étaient certainement pas encore tous développés, il devenait impossible de distinguer les colonies secondaires des colonies primitives, qui seules eussent dû être comprises dans la numération.

Ces mécomptes nous obligèrent à renoncer à la méthode de l'ensemencement collectif sur terrain solide.

Nous fîmes alors l'essai de la méthode d'ensemencement fractionné dans des bouillons liquides préconisés par M. Miquel. Nous nous servîmes à cet effet de matras Pasteur de petite dimension et de forme cylindrique (*fig.* 5). Tous ces matras, au nombre de cent pour une analyse, étaient disposés dans un appareil en fonte à deux étages de compartiments, dont le supérieur est mobile sur un axe vertical; cet appareil peut être introduit dans l'autoclave, et la stérilisation des bouillons se fait en une seule fois.

L'ensemencement était fait à l'aide d'un compte-gouttes stérilisé, et chaque matras recevait une goutte de l'eau contenant les germes de l'air. On ensemençait de même les 3 à 4 centimètres cubes d'eau stérilisée qui avaient servi à rincer la cavité de l'appareil de récolte; et dans un dernier madras on déposait la bourre de coton qui oblitérait la tubulure de l'appareil.

Les dangers de contamination par l'air extérieur, dans cette opération qui peut paraître un peu longue, sont en réalité très faibles, ainsi que l'ont déjà établi MM. Miquel et de Freudenreich. Nous nous sommes assurés, par des contre-épreuves faites avec de l'eau stérilisée, qu'en opérant avec soin dans un air calme on obtient rarement un ou deux matras contaminés sur cent, et souvent aucun.

L'ensemencement en bouillon liquide, bien que donnant des résultats assez précis, présente cependant quelques difficultés. Il arrive en effet quelquefois que les bouillons, parfaitement limpides au sortir de l'autoclave, se troublent un peu par le refroidissement et laissent déposer, immédiatement ou seulement au bout de quelques jours, un faible sédiment de phosphates. Dans certaines de nos analyses, décompte fait des matras manifestement atteints par le développement des germes et des matras manifestement stériles, il restait à la fin de l'observation, c'est-à-dire au bout de douze jours, une douzaine de matras légèrement troubles, pour lesquels le résultat était douteux.

Pour déterminer si le trouble était dû à des sels ou à des micro-organismes, nous eûmes l'idée d'ensemencer, à l'aide de

l'aiguille de platine, le contenu des matras suspects dans des tubes contenant de la gélatine ou de l'agar-agar. Lorsque ces conserves restaient stériles, nous jugions que les matras qui avaient servi à les ensemencer devaient être compris dans la catégorie des stériles.

En examinant les résultats de cette contre-épreuve, nous fûmes frappés de leur netteté, et fûmes ainsi amenés à faire l'ensemencement immédiat de toute la récolte dans des tubes contenant une gelée nourricière. C'était précisément la *méthode mixte*, à laquelle arrivait de son côté M. Miquel.

Cependant, en comparant les cultures obtenues sur la gélatine et celles obtenues sur l'agar, la supériorité de ces dernières nous parut des plus manifestes. En effet, sur la surface mate et opalescente de la gélose, les colonies se détachent avec les nuances de coloration les plus délicates ; en outre, l'envahissement et surtout la liquéfaction sont moins rapides. Il en résulte que si l'aiguille de platine a introduit plusieurs germes d'espèces différentes, les colonies provenant du développement de chaque espèce sont immédiatement reconnaissables, sans qu'il soit nécessaire de recourir à l'examen microscopique. Un pareil résultat n'est pas obtenu par la culture sur gélatine. Le ton ambré ou jaune de cette gelée éteint complètement les nuances délicates, jaunâtres, rosées, verdâtres, qui sont très communes dans les colonies provenant des germes de l'air, et d'autre part la diffusion plus rapide des germes et la liquéfaction de la gelée mélangent bientôt les espèces.

Nous nous décidâmes dès lors à opérer de la manière suivante. Pour chaque analyse, étaient préparés 80 à 100 tubes, contenant une gelée nourricière d'agar-agar. La quantité de gélose et l'inclinaison du tube pendant le refroidissement étaient mesurées de telle façon que le bord supérieur de la gelée effleurait presque à l'extrémité inférieure du bouchon d'ouate, afin que, pendant l'ensemencement, la goutte d'eau déposée à l'aide du compte-gouttes tombât immédiatement sur la gelée, et qu'aucune portion ne se perdît sur les parois du tube.

L'emploi de l'agar nous permit aussi d'élever la température

à 30°, et d'obtenir ainsi le développement de germes qui ne se fussent pas développés à des températures plus basses.

Pour apprécier le nombre des germes, on ne se bornait pas à compter le nombre des tubes altérés, mais bien celui des colonies développées dans chacun des tubes altérés. Il nous est arrivé de pouvoir compter jusqu'à quatre espèces de germes dans un même tube, reconnaissables à la coloration, au mode d'envahissement de leurs colonies; et l'examen microscopique confirmait les prévisions fondées sur les caractères microscopiques.

Dans des épreuves comparatives, les chiffres obtenus par la culture sur agar étaient notablement plus élevés que ceux obtenus par la culture sur la gélatine.

Nous donnerons ici le détail des opérations d'une analyse faite en appliquant les procédés de récolte et d'ensemencement tels que nous venons de les exposer. L'air a été recueilli dans le courant du mois d'août, par une température de 20°, dans une des pièces du laboratoire, habituellement habitée, mais abandonnée de 11 heures 1/2 à 1 heure 1/2.

A 11 heures du matin, l'appareil à robinets, stérilisé à l'autoclave et contenant environ 20 centimètres cubes d'eau, est mis en communication avec l'aspirateur. La récolte est terminée à 2 heures 1/2. La quantité d'eau écoulée, et par conséquent la quantité d'air qui a passé dans l'appareil, est de 4^{lit},200.

Le liquide contenant les germes récoltés est immédiatement versé dans un ballon vide, stérilisé, pesant 730^{gr},2.

On procède ensuite au lavage de l'appareil de récolte avec une certaine quantité d'eau stérilisée et introduite par portions successives dans l'appareil; après chaque introduction, le capuchon, tenu à la main par un aide, est remis en place pour éviter la contamination de l'appareil par l'air extérieur. La cheminée d'appel est rincée par le reflux réitéré de l'eau, et les autres parties de la cavité de l'appareil sont lavées par l'agitation de l'eau, y compris la tubulure *c* jusqu'au niveau du robinet. Chaque portion d'eau ayant servi au rinçage est versée dans le ballon qui renferme déjà la première eau contaminée. Cette opération réitérée 7 ou 8 fois dure une demi-heure.

Le ballon renfermant l'eau de récolte et l'eau de rinçage est alors pesé, on obtient 231^{gr},2; les germes sont donc contenus dans une quantité d'eau égale à 231,2 — 73,2 = 158 grammes.

Alors, avec un compte-gouttes stérilisé (consistant en un tube de verre effilé à une de ses extrémités et muni à l'autre extrémité d'une

poche en caoutchouc), dont chaque goutte correspond à $\frac{1}{13}$ de gramme, on ensemence 80 tubes contenant une gelée nourricière d'agar-agar.

Avant chaque prélèvement on a soin de secouer fortement le ballon pour obtenir la distribution uniforme des germes. Chaque tube reçoit 3 gouttes d'eau. On a donc ensemencé en tout 240 gouttes d'eau équivalentes à 18gr,46 ; l'opération a duré 35 minutes.

Les jours suivants, on examine la série des tubes ensemencés, et on compte le nombre de ceux qui sont altérés. Après dix jours d'observation, le nombre de tubes altérés restant fixe depuis 2 jours, l'analyse est terminée. Le nombre total des colonies développées est de 15.

Calcul. — 1 litre d'air renferme :

$$\frac{15 \times 158}{18,46 \times 4,2} = 38 \text{ germes.}$$

III. — Valeur comparative des autres méthodes d'analyse de l'air. — Plusieurs des inconvénients que nous avons signalés dans la méthode de récolte des germes de l'air dans l'eau ne se rencontrent pas au même degré dans la méthode récemment appliquée par M. Petri[1], et qui consiste dans la filtration de l'air sur le sable ou sur le coton de verre (Frankland)[2]. M. Petri se sert d'un tube en verre de huit à neuf centimètres de longueur, dans lequel sont engagés deux godets en fil métallique contenant un sable fin. L'air traverse ce filtre par l'action d'une forte aspiration exercée à l'une des extrémités du tube par une pompe à air. Tous les germes sont retenus par le premier godet ; le deuxième sert seulement de témoin. Lorsque la récolte est faite, le sable chargé de germes est versé sur une assiette stérilisée, et on le recouvre d'une couche de gélatine, en agitant doucement pour obtenir une régulière distribution des grains de sable. La numération des colonies qui se développent se fait à l'aide d'un appareil spécial, construit par l'auteur. Cette méthode a assurément le mérite d'une grande simplicité ; l'appareil n'est pas encombrant ; il est très transportable ; la filtration de l'air est complète ; on n'a pas à redouter la pullulation des germes pendant l'intervalle de temps qui

1. Petri, Eine neue Methode, Bacterien una Pilzsporen in der Luft nachzuweisen und zu zählen (*Zeitschrift für Hygiene*, B. III, 1887).

2. Frankland, Methode der bacteriologischen Luftuntersuchung (*Zeitschrift für Hygiene*, B. III, 1887).

sépare la récolte de l'ensemencement; cet intervalle peut même être de quelques jours.

Si réellement les pertes résultant du dépôt des germes sur les parois du verre ou sur le fil métallique, sont minimes, la méthode de M. Petri réalise un progrès en ce qui concerne le procédé de récolte. Mais cette méthode est passible des objections graves que nous avons faites à la culture collective des germes, et en raison desquelles nous avons absolument abandonné cette méthode de culture.

L'idée de filtrer l'air sur une substance poreuse solide n'est pas nouvelle. M. Miquel avait proposé autrefois de filtrer l'air sur une bourre de coton stérilisée, et de laver cette bourre dans de l'eau stérilisée qu'on soumettrait ensuite à une culture fractionnée. Mais comme un grand nombre de germes peuvent rester dans la bourre après le lavage, cette méthode n'offre aucune exactitude. Plus tard, M. Fol [1] eut l'idée de remplacer la bourre de coton par une couche de sel de cuisine pulvérisé. La récolte faite, le sel était dissous dans une petite quantité d'eau stérilisée qui renfermait alors tous les germes récoltés et que l'on distribuait dans des bouillons de culture peu salés. Nous ne saurions, sans essai préalable, juger la valeur de cette méthode; on peut craindre que le sel, si l'air est humide, ne se dissolve en partie et ne laisse plus passer l'air, ou encore que des gouttes d'eau salée entraînent des germes en coulant le long de la paroi du tube, ou enfin que cette solution saturée de sel ne soit contraire au développement des germes.

Dans une autre série de recherches, la récolte et l'ensemencement des germes se font dans une seule et même opération. C'est sur ce principe que sont fondés le procédé de M. Hesse et celui de MM. Kammerer et Giacomi, qui ne diffère du précédent que par quelques dispositions secondaires. Dans ces procédés, l'air est aspiré au travers d'un tube de verre, long de soixante-dix centimètres, dont les parois intérieures sont tapissées d'une couche de gélatine nourricière. Les causes d'er-

1. Fol. La culture des microbes et l'analyse biologique de l'air et de l'eau par les procédés les plus pratiques (*la Nature*, 1885, 1er semestre).

reur résultant du mode de récolte sont ainsi évitées, puisque l'air dépose directement ses germes sur le terrain de culture. Mais, outre que l'appareil n'est pas transportable à de grandes distances et que la longueur exagérée du tube de verre exige des appareils de stérilisation dont ne sont pas pourvus tous les laboratoires, la méthode ne nous paraît mériter aucune confiance, parce que les inconvénients généraux de la culture collective des germes y sont aggravés par suite de l'inégale distribution des germes sur la surface de culture et de la disposition tubulée de cette surface. Les colonies qui vont se développer seront, en effet, très rapprochées les unes des autres et tendront à se confondre dans la première partie du tube ; et, d'autre part, la déclivité du terrain sur les parois latérales du tube favorisera la diffusion des germes et la formation des colonies secondaires à grande distance de la colonie mère.

En résumé, si l'analyse de l'air, faite d'après les procédés indiqués par nous, est une opération assez compliquée, prenant du temps, et si elle a le défaut de ne mettre en œuvre que des quantités d'air relativement faibles, elle nous paraît avoir, sur d'autres plus simples et plus expéditifs, l'avantage de donner des résultats plus sûrs.

IV. — Remarques sur les variations numériques de germes de l'air dans les milieux habités.— Toutes nos analyses ont porté sur l'air d'une même chambre du pavillon A de la caserne occupée par le 2e régiment du génie. Cette chambre, située au premier étage, a 16 mètres de long sur 13 de large et 4 de hauteur ; elle est divisée incomplètement par une cloison médiane à mi-hauteur, et renferme vingt-huit lits. Deux de ses faces opposées sont percées chacune de trois grandes fenêtres ouvrant sur de vastes cours ; les deux autres faces ouvrent chacune par une porte sur un palier.

Les prises d'air ont été faites au milieu de la chambre à la hauteur des lits, à diverses heures du jour et de la nuit, les hommes présents ou absents, les fenêtres ouvertes ou fermées. Nous donnons ici les résultats les plus caractéristiques de ces analyses, obtenues à l'aide des cultures fractionnées :

Analyse du 31 mars 1888. — Quatre heures du matin ; hommes couchés, fenêtres fermées; température de la chambre 15°. Un litre d'air est tamisé, dans l'espace d'une heure, dans l'appareil à robinets décrit plus haut. Ensemencement fractionné dans des bouillons liquides à huit heures du matin, l'appareil ayant été laissé depuis le moment de la récolte à une température basse. Quantité de germes, 41 par litre.

Analyse du 14 avril. — Six heures du matin, au moment du réveil; les hommes s'habillent; les fenêtres sont ouvertes d'un seul côté; température de la chambre 15°. La prise d'air est de 1/4 de litre et dure vingt-cinq minutes; appareil récepteur de M. Miquel. Ensemencement dans des tubes contenant de l'agar-agar, à huit heures du matin. Quantité de germes, 220 par litre.

Analyse du 19 mai. — A une heure de l'après-midi; les hommes sont à l'exercice; les fenêtres sont ouvertes des deux côtés; température de la chambre 20°. Quantité d'air analysée, 1/2 litre; durée, vingt-cinq minutes; appareil à robinets. Ensemencement fractionné sur l'agar à trois heures. Quantité de germes, 32 par litre.

Comparativement, on avait analysé, à la même heure, une même quantité d'air prise dans la cour, à l'ombre; température 19°; légère brise. La quantité de germes fut trouvée de 30 par litre. La contenance en germes était donc à peu près la même dans l'air de la chambre et dans celui de la cour.

On voit, d'après l'inégalité de ces chiffres, que la contenance en germes de l'air d'une chambre habitée est extrêmement variable suivant l'état d'agitation ou de repos de l'air, suivant la présence ou l'absence des hommes. Ce résultat était à prévoir, car il n'existe pas de germes ayant l'atmosphère pour habitat. Les germes des schizomycètes, aussi bien que ceux de végétaux plus élevés, ne peuvent trouver que dans le sol ou dans l'eau les conditions nécessaires à leur développement. Aussi sont-ils tous plus lourds que l'air, et ne demeurent-ils en suspension dans l'atmosphère qu'à la condition que celle-ci soit agitée par des courants.

Si l'on voulait, à l'aide des déterminations quantitatives des germes de l'air, apprécier la salubrité relative des différents locaux habités, il serait donc nécessaire de faire pour chacun

d'eux une série d'analyses dans des conditions variées, et de comparer les résultats. Il n'est pas certain que les conclusions intéressant l'hygiène que l'on pourrait déduire de cette comparaison eussent une importance compensatrice d'un aussi long travail. On pourrait peut-être se borner à analyser l'air de la nuit, puisque les hommes restent soumis pendant plusieurs heures à son influence, et que cet air, étant peu renouvelé, doit conserver une contenance en germes sensiblement constante, pendant cette période de temps, dans un même lieu.

Une détermination plus intéressante consisterait à rechercher la présence dans l'air de tel ou tel micro-organisme pathogène, par exemple celui de la fièvre typhoïde ou celui de la tuberculose. Ce problème n'offrirait pas plus de difficultés pour l'air qu'il n'en a présenté pour l'eau de consommation, où quelques observateurs, comme on sait, ont été assez heureux pour rencontrer le bacille typhique. Naturellement, la méthode des cultures fractionnées donnerait quelques chances de réussite, et c'est encore un motif pour l'employer de préférence à la culture collective.

ANTHRACOSE PULMONAIRE

PRODUITE PAR L'ÉCLAIRAGE DES MINES,

Par M. le D[r] **RICHARD**, professeur agrégé au Val-de-Grâce.

Pendant mon séjour en Algérie, dans la province de Constantine, j'ai eu l'occasion d'observer un certain nombre de cas d'anthracose pulmonaire sur des ouvriers qui travaillaient dans les mines *métallurgiques* de la région, en général dans des mines de fer. On sait que jusqu'à présent il n'y a pas, en Algérie, de mines de charbon. D'autre part, aucun des ouvriers chez qui j'ai constaté l'anthracose n'avait travaillé auparavant dans des mines de houille, d'anthracite ou de graphite.

I. — B..., ouvrier mineur italien, 40 ans, entre, le 28 juillet 1881, dans mon service à l'hôpital militaire de Philippeville. Il travaille

depuis plusieurs années dans les mines de fer du département de Constantine. Il se dit malade depuis un mois seulement; mais un de ses compatriotes affirme qu'il a fait, il y a peu de mois, un séjour à l'hôpital militaire de Bône pour la même affection. Il n'est pas amaigri, mange bien, mais se plaint d'une toux extrêmement opiniâtre. Crachats muqueux, spumeux, *blancs*, en grande abondance, et sibilances dans le poumon gauche, où la respiration est rude au sommet. Enrouement. Pas de fièvre.

Un mois après son entrée, il existe du souffle tubaire et de la matité au-dessus de l'épine de l'omoplate gauche, et bientôt après les crachats deviennent muco-purulents et le noyau induré présente des signes de ramollissement. L'appétit persiste. L'enrouement est permanent; la toux, quinteuse et extrêmement fatigante, ne peut être calmée que par des injections répétées de morphine. Température du soir, 38°,6, jamais davantage. Au commencement de septembre, la face et les jambes s'œdématient; les crachats ont pris une couleur vert foncé qui me frappe. Mort dans le marasme, le 8 octobre, quatre mois après le début allégué de la maladie.

Autopsie. — Le poumon droit est crépitant dans toute son étendue, mais a une couleur ardoisée. En l'examinant à la surface et à la coupe, on reconnaît que cette teinte tient à des dépôts noirs dans les espaces interlobulaires : ces dépôts existent aussi, mais moins abondants, dans l'épaisseur des lobules. Le poumon gauche est dense et compact dans la plus grande partie de son étendue: le bord tranchant seul est encore crépitant. Vers son tiers supérieur, une caverne du volume d'un œuf de pigeon avec quelques cavernules dans le voisinage. Nulle part on ne découvre une seule granulation tuberculeuse. La section de la partie indurée a un aspect granulé formé de l'alternance de deux couleurs : blanc grisâtre et noir foncé. Adhérences pleurales molles à gauche. L'une des capsules surrénales est transformée en une coque renfermant un petit bloc brunâtre, de 1 centimètre cube de volume, qui s'échappe au moment où on extrait le rein : l'autre est sain. Pas de tache pigmentée sur la peau ni sur les muqueuses.

Un fragment de la portion compacte du poumon montre les lésions suivantes: Les travées pulmonaires sont épaissies, leur épithélium est volumineux et proémine dans la cavité alvéolaire. Celle-ci contient :

1° En certains points, de grosses cellules épithéliales à noyau net et renfermant presque toujours des parcelles d'un noir foncé en plus ou moins grande quantité ; parfois, leur abondance est telle que l'élément est transformé en une sphère noire; d'autres fois, la matière noire est massée sur l'un des côtés et remplit le tiers, la moitié ou davantage de la cellule. Du reste, tous les intermédiaires existent, depuis une fine poussière presque imperceptible jusqu'au

fanissement complet de l'élément par la matière noire. Certaines alvéoles sont littéralement bourrées exclusivement de ces grosses cellules noires ; dans d'autres, au contraire, on ne voit que deux ou trois de ces cellules renfermant quelques rares granulations noires ; les autres en semblent exemptes et offrent l'aspect de la pneumonie épithéliale ordinaire. Toutefois, il se trouve un peu partout de fines granulations noires à l'état libre. Par places, le processus est plus avancé et les cellules épithéliales sont remplies de granulations graisseuses masquant le noyau : la dégénérescence frappe également les cellules libres de matière noire et celles qui en sont infiltrées, seulement elle est masquée et plus difficile à voir dans ces dernières. Un grand nombre d'autres cellules contiennent une ou plusieurs gouttelettes d'une matière fortement réfringente (matière colloïde).

2° En d'autres points, les alvéoles sont remplies d'une matière finement granuleuse, amorphe, qui n'est autre chose que de la fibrine transsudée en voie de fonte moléculaire. Cette substance remplit plus ou moins exactement les alvéoles.

3° Certaines rares alvéoles ou plutôt groupes d'alvéoles sont remplies de globules sanguins non altérés.

Là où le pigment est abondant dans les alvéoles, les trabécules voisines en contiennent aussi, au point que quelques-unes en sont littéralement noires. En certains points, cette traînée noire se prolonge jusqu'au pourtour d'un vaisseau voisin.

Autour des vaisseaux et des bronchiales lobulaires existent des amas considérables de matière noire qui les entoure d'un cercle ; cependant, elle n'est pas uniformément répartie ; elle se groupe surtout en masses linéaires allongées qui correspondent évidemment aux fentes lymphatiques.

Les branches extra-lobulaires ne renferment en général pas de matière noire : leur épithélium cylindrique n'est plus distinct et est remplacé par une mince collerette de cellules embryonnaires serrées.

Les ganglions lymphatiques sont presque tous infiltrés de matière noire occupant la zone corticale, et augmentés de volume. Par places, le parenchyme pulmonaire s'est effondré, et à sa place se trouvent de petites cavernules plus ou moins grandes bordées d'alvéoles à moitié détruites sans tendance à la cicatrisation.

II. — Le 8 novembre 1882, entre dans mon service, à Philippeville, un homme d'une cinquantaine d'années, travaillant aux mines de fer depuis un temps que je n'ai pas noté. Il est atteint d'une dysenterie qui ne semble pas présenter une gravité extrême. Six jours après son entrée, il meurt dans le collapsus avec hoquet.

Autopsie. — Les deux poumons sont noir foncé, volumineux,

moins crépitants que normalement. De leur coupe s'écoule une sérosité bleu noirâtre, et, en exprimant le tissu avec la main, on obtient un suc noir comme de l'encre. Il est impossible de distinguer la moindre travée interlobulaire, tant le parenchyme est noir partout.

Le poumon droit s'affaisse à l'ouverture du thorax, sauf en certains points. La coupe est noire, légèrement grenue. Le sommet est mou, légèrement emphysémateux. A la base, en arrière, tout près du limbe, se trouve un noyau noir, aplati, induré. Les bronches renferment une sérosité spumeuse teintée en noir.

Le sommet du poumon gauche présente à sa surface quelques réfractions cicatricielles. Tout à fait au sommet existe un noyau dur à la coupe, gros comme une noix, qui, incisé, donne une surface plane, lisse, absolument noire, dure partout, sauf en certains points qui, par expression, rendent une matière noire, onctueuse, analogue à du suif figé : cette matière semble contenir de véritables petites cavernes. Le lobe supérieur renferme plusieurs noyaux analogues du même volume. Dans le lobe inférieur en arrière, tout à côté de la scissure interlobaire, un noyau gros comme un œuf de poule sans trace de ramollissement.

Lorsqu'on passe le scalpel sur la surface de section des noyaux, elle reste sèche et mate, tandis que le voisinage est aussitôt lubréfié par la sérosité noire.

Les ganglions bronchiques sont volumineux, fortement infiltrés de matière noire.

Nulle part, il n'existe aucune granulation tuberculeuse.

Les lésions intestinales sont celles de la dysenterie aiguë d'intensité moyenne et ne rendent pas compte de la mort.

(Le procès-verbal de l'autopsie porte d'une façon explicite que sûrement, avec ces lésions, la mort ne serait pas survenue chez un sujet sain d'ailleurs.)

III. — S..., ouvrier mineur italien, a travaillé, pendant l'année 1881, durant 4 mois, dans les galeries de mines de fer du département de Constantine. Dès le lendemain du jour où il fut embauché, il crachait noir, « comme, d'ailleurs, nous dit-il, tous les ouvriers travaillant en galerie. » A partir du 2 septembre, il cesse de travailler dans les galeries, il continue cependant à cracher noir, mais sans tousser. Le 10 janvier 1882 seulement il s'enrhume ; il entre à l'hôpital de Philippeville le 30 du même mois. Il dit que depuis 20 jours il a maigri et s'est affaibli. La toux, d'abord quinteuse, est moins fatigante. Les crachats sont muqueux, pelotonnés. colorés en noir ; ils contiennent de gros éléments chargés de granulations noir foncé, en telle abondance qu'on ne distingue plus le noyau ; dans certains, on le devine avec peine, grâce à une zone

un peu plus claire que le reste. Jamais d'hémoptysie. Sibilances disséminées sur les deux poumons. Appétit conservé. Ni fièvre ni diarrhée.

Au milieu de février, le malade demande à sortir. A ce moment le bruit respiratoire est obscur au sommet droit. Légère toux. Crachats rares, les uns opalins, les autres noirs.

IV. — M..., Italien, mineur, 36 ans, entré à l'hôpital de Philippeville, le 30 janvier 1882. Il travaille dans les mines de fer du département de Constantine depuis une année, tantôt dans les galeries, tantôt au dehors. Il rendait de temps en temps des crachats noirs sans toux sérieuse et sans être incommodé. Il y a trois mois, il a commencé à s'affaiblir et à interrompre son travail durant 23 jours. En même temps, la toux était devenue plus fréquente et les crachats avaient pris une teinte ardoisée. Le 26 janvier, hémoptysie (une centaine de grammes au dire du malade). A son entrée, celui-ci dit qu'il a beaucoup maigri, que ses forces ont beaucoup baissé. Toux surtout nocturne, très fatigante, amenant des crachats complètement noirs, les uns vert noirâtre. Submatité dans tout le côté droit tant en avant qu'en arrière, un peu plus marquée sous la clavicule, où la respiration est soufflée et où l'on entend de temps en temps un léger gargouillement. En arrière dans ce même côté, la respiration est très obscure. A gauche, il n'y a que quelques sibilances. Peu d'appétit, pas de sueurs nocturnes. La température reste en général au-dessous de 37°,6 ; cependant, le 8 et le 9 février, elle atteint 38°.

Pendant tout le mois de février, le malade rend chaque jour un demi-crachoir plein de crachats muqueux, noirs comme du charbon, très épais ; le 1er février, ils sont accompagnés de quelques gouttes de sang. Point pleurétique au sommet gauche, signes de ramollissement au sommet droit. Cependant l'état général s'améliore un peu, l'appétit revient ; l'amaigrissement est enrayé ; pas de sueurs nocturnes.

Le 4 mars, les crachats, qui avaient un peu diminué, redeviennent soudain plus abondants (150 grammes par jour), les uns absolument noirs, les autres vert grisâtre. Élévation subite de la température.

Fin avril, le malade demande à sortir dans l'état suivant : expectoration toujours très abondante, seulement les crachats complètement noirs sont les moins nombreux, la plupart sont gris foncé, ce qui tient à une proportion moindre de charbon. Cavernules au sommet droit avec affaiblissement considérable du bruit respiratoire et submatité. Commencement de ramollissement du lobe inférieur gauche. Appétit faible. Pas de diarrhée.

V. — G..., ouvrier piémontais, a travaillé 3 ans au tunnel du Saint-Gothard; sous l'influence de la lumière et de la poussière produites par la dynamite, il a été atteint de dypsnée avec expectoration noirâtre. Il abandonne ce genre de travail durant deux ans, éprouve une légère amélioration, mais ne se remet pas complètement.

En 1882, il vient travailler dans les mines de fer du département de Constantine. Aussitôt il est repris de toux et se remet à cracher noir. La dyspnée est telle qu'en montant l'escalier il est obligé de s'arrêter toutes les quatre marches. Il localise la sensation de dyspnée au centre de la paroi thoracique sur un espace large comme la main. Diminution notable du murmure vésiculaire au sommet droit. Le malade se fait rapatrier peu de jours après son entrée à l'hôpital.

La gravité des cas que nous venons de relater est manifeste. Sur ces cinq hommes, le premier a succombé à une ulcération anthracosique du poumon, le second à l'anthracose pulmonaire, peut-être d'avoir contracté la dysenterie, à coup sûr d'y avoir succombé; le troisième et le cinquième ont contracté, dans les mines, une infirmité dont le pronostic était peu rassurant au moment où nous avons perdu ces hommes de vue; enfin, le quatrième a quitté l'hôpital avec des lésions ulcéreuses du poumon auxquelles il n'a pas dû survivre longtemps.

Il est probable que si nous avions pu nous livrer à une enquête dans les centres miniers mêmes nous aurions découvert bon nombre d'ouvriers atteints de lésions analogues du côté des poumons. La cause absolument certaine de ces affections est le mode d'éclairage défectueux employé dans les galeries des mines dans le département de Constantine. Chaque ouvrier est porteur d'une de ces lampes à huile primitives où la mèche engagée dans un bec antérieur baigne dans l'huile dans un réservoir aplati. Si l'ouvrier avait la précaution de faire sortir la mèche d'une très petite longueur, la combustion de l'huile serait à peu près complète et il n'en résulterait d'autre inconvénient que l'inhalation de gaz d'une composition plus ou moins simple, mais à peu près inoffensif. Seulement, en s'y prenant ainsi, l'ouvrier ne verrait pas suffisamment clair, et il a l'habitude d'allonger la mèche le plus qu'il peut pour augmenter le

pouvoir éclairant. Alors la quantité d'huile qui arrive par capillarité est trop grande pour être brûlée complètement, la lampe fume et répand dans l'atmosphère un épais nuage de particules charbonneuses extrêmement ténues qui, inspirées, encombrent le poumon et provoquent les pneumoconioses dont nous avons relaté des exemples ci-dessus.

Dans toutes les mines où l'on se sert du même mode d'éclairage, les ouvriers crachent noir; et ils crachent noir peu de jours après avoir commencé à travailler avec la lampe primitive que nous venons de décrire. Ils sont très affirmatifs sur ce point et ceux que j'ai traités ont accusé le mode d'éclairage d'être la cause de leur mal. Ceux qui travaillent à l'air libre, à manier le minerai, restent indemnes; dès qu'ils commencent à travailler à la lumière dans les galeries de mine, ils sont atteints comme leurs camarades. L'expectoration noire ne cesse pas avec le travail dans les galeries. Le poumon met plusieurs mois à se débarrasser du charbon dont il était rempli, et encore il ne se débarrasse que de celui qui est resté dans les cavités. Celui qui a pénétré dans les trabécules s'y fixe et y détermine souvent de la pneumonie chronique; il n'est rendu avec les crachats, que si le tissu vient à se ramollir et à s'effondrer, auxquels cas les crachats, qui étaient redevenus à peu près incolores, se teignent de nouveau en noir plus ou moins foncé comme cela est arrivé à mon malade n° 1.

Ce n'est pas la première fois qu'on a observé ces accidents d'anthracose dans des mines métallurgiques et on les a expliqués (Brockman) par une pigmentation d'origine sanguine: cette explication ne peut être admise; il est bien probable que si l'on avait examiné le mode d'éclairage, on aurait mis la main sur la véritable cause : la fumée des lampes. Cette cause agit avec d'autant plus d'intensité que la ventilation est plus faible ou nulle. Mais, même avec une ventilation assez active, le courant d'air évacué sera rarement assez intense pour entraîner les poussières charbonneuses qui, d'ailleurs, étant produites d'une façon continue, enveloppent l'homme de leur atmosphère nocive.

La ventilation ne me semble donc pouvoir que diminuer,

dans une certaine mesure, le danger que je signale et qui ne peut être écarté que grâce à un mode d'éclairage plus parfait, ou, cela serait peut-être suffisant, moins grossier.

ÉPIDÉMIE DE PNEUMONIE CHEZ LES OUVRIERS

D'UNE USINE OU L'ON PULVÉRISE DES SCORIES DE DÉPHOSPHORATION [1],

Par M. le Dr G. OLLIVE,
Professeur suppléant à l'École de médecine de Nantes.

L'épidémie de pneumonie survenue dans l'usine L..., de Nantes, a causé une vive et légitime émotion; il est probable qu'elle donnera lieu à une discussion; aussi tenons-nous aujourd'hui à ne pas entamer cette discussion et voulons-nous nous borner à exposer des faits.

Nous avons pu suivre, dans notre service de l'hôtel-Dieu, trois des malades qui avaient travaillé à l'usine; nous avons visité l'installation de cette usine et même celles d'usines voisines et similaires; nous avons écrit en Angleterre, soit à des industriels, soit à des médecins; enfin notre collègue, M. le Dr Chartier, a bien voulu nous communiquer le rapport qu'il a adressé à M. le préfet, au nom de la commission chargée de l'enquête sur l'épidémie.

C'est avec tous ces documents que nous allons exposer la marche, la manière d'être et les résultats de l'épidémie actuelle.

Le 9 juin, entrait à la salle 8 de l'hôtel-Dieu de Nantes le nommé C..., âgé de trente-huit ans, travaillant à l'usine L... Cet homme était atteint d'une pneumonie qui revêtit un caractère d'une gravité exceptionnelle. Pendant plusieurs jours, je crus que C... succomberait, et cependant la défervescence se produisit le onzième jour, et le malade put sortir de l'hôtel-Dieu le 2 juillet, complètement guéri.

1. Ce mémoire a été lu à la Société de Médecine publique dans la séance du 25 juillet 1888. (Voir page 826, la discussion qui en a suivi la lecture.)

Pendant ce temps, le 16 juin, on amenait dans la même salle le nommé L..., malade depuis plusieurs jours. Le lendemain, le malade succombait après avoir présenté tous les signes de la pneumonie passée au 3e degré. Un symptôme avait été particulièrement noté : des crachats noirâtres, très liquides, ressemblant à du jus de tabac.

La mort survenait le septième jour de la maladie.

Pendant que ces observations étaient faites dans notre service, plusieurs malades atteints de pneumonie étaient observés dans un service voisin et dans la clientèle d'un de nos confrères, M. le Dr Ménager.

La plupart de ces pneumonies se terminaient par la mort.

Voici l'observation d'une pneumonie qui a eu les mêmes caractères que celle des autres malades :

T..., 48 ans, marié, manœuvre chez M. L..., entré le 29 juin, mort le 3 juillet.

Cet homme travaillait chez M. L... depuis trois mois et demi.

D'une bonne santé habituelle, il continua à se bien porter jusqu'au mardi matin, 26 juin, à neuf heures. Toutefois, nous dit-il, il toussait beaucoup depuis huit jours, mais expectorait peu.

Le 26 au matin, il ressentit un léger frisson qui fut suivi de chaleur et de sueur.

Néanmoins, il continua à travailler, mais avec peine, pendant toute cette journée, durant laquelle il souffrit aussi de maux de gorge.

Il mangea, mais de moins bon appétit que d'habitude. Le soir, vers huit heures, il fut pris d'un point de côté à gauche, de céphalalgie et de vomissements continus; la céphalalgie a beaucoup diminué. Les selles sont régulières, la langue est très bonne. Pouls 112.

Température 39°,1 ; respiration 40.

A la percussion, on trouve de la submatité à la partie moyenne du poumon gauche. A l'auscultation, souffle dans tout le lobe inférieur gauche; à la base, on entend des râles crépitants à grosses bulles. La toux est quinteuse.

Expectoration : salive battue, contenant des petits amas noirâtres. Rien dans la gorge. Les bruits du cœur sont un peu sourds; mais on n'entend point de bruits anormaux. Le pouls est petit.

Traitement. — Six ventouses scarifiées sur le point douloureux; tisane vineuse; potion de Todd.

Sulfate de quinine .... 1 gramme:
Poudre de digitale........................ 20 centigrammes.

Alimentation. — Vin de Bordeaux, 250 grammes; bouillon; lait.

30 *juin.* — Depuis hier au soir onze heures, le malade a du délire de paroles, dans lequel nous le trouvons encore ce matin. La peau est couverte de sueur. La température est à 39°,1; le pouls à 104 et la respiration à 40. La toux est très fréquente et suivie d'une expectoration de salive battue ayant une coloration grisâtre et laissant déposer des parcelles noirâtres en quantité assez abondante. La langue est humide. La soif est vive. Pas de vomissement ni de diarrhée. A la percussion, on trouve de la matité au poumon gauche, surtout dans les parties supérieures. A l'auscultation, on entend à droite quelques râles sonores; à gauche, souffle peu intense, et, quand on fait tousser le malade, râles crépitants à grosses bulles. Le cœur, quoique plus énergique qu'hier, n'a pas encore des contractions suffisantes. Albumine dans les urines. En somme, malgré cet ensemble de symptômes, l'état général paraît plus satisfaisant. Même traitement qu'hier.

1er *juillet.* — Le malade a toujours du délire. La peau est moins bonne qu'hier. La température est à 39°,1, le pouls à 120 et la respiration à 34. La toux est moins fréquente, l'expectoration est toujours composée d'une assez grande quantité de salive battue avec coloration noire très prononcée, quelques crachats pneumoniques surnagent. Pas de vomissement ni de diarrhée. Les phénomènes stéthoscopiques ne se sont pas modifiés. Les contractions du cœur ne sont pas encore suffisantes. L'état général semble moins satisfaisant qu'hier. On continue le même traitement en ajoutant 50 centigrammes de poudre de musc dans sa potion de Todd.

2 *juillet.* — Le délire a augmenté. Le malade veut se lever, on est obligé de lui mettre la camisole. La température est à 39°,5, le pouls à 118, la respiration à 44. La langue est bonne, le malade a eu une selle hier dans la journée; depuis ce moment, il n'a pas uriné. Les crachats sont toujours fortement teintés de matières noires. A l'auscultation, on entend toujours du souffle dans toute l'étendue du poumon gauche. Les contractions du cœur se sont améliorées, le pouls est bien frappé. En résumé, l'état du malade, quoique très grave, n'est pas désespéré.

Traitement. — On supprime le sulfate de quinine et la digitale.

La potion de Tood avec 50 centigrammes de poudre de musc est continuée toutes les heures, on donne de la morphine à l'intérieur, une cuillerée à café, toutes les heures, de la solution suivante :

Chlorhydrate de morphine.........	10 centigrammes.
Eau distillée....	50 grammes.

3 *juillet.* — Le délire a cessé hier vers trois heures; le malade tombe dans le coma. On lui fait deux injections d'éther et quatre injections de sulfate de quinine. Ce matin, nous trouvons le malade à l'agonie. Il est froid, la peau est cyanosée, il ne crache plus. Il meurt sous nos yeux pendant la visite. La note suivante nous a été remise par le professeur Audoward, que nous avions prié d'analyser les produits de l'expectoration.

Les crachats expectorés par le malade venu de l'usine L... étaient noirâtres. Délayés dans de l'eau et abandonnés au repos pendant vingt-quatre heures, ils ont déposé un sédiment noir, terne et amorphe, dont quelques parcelles étaient attirables à l'aimant.

Le sédiment tout entier s'est dissous dans l'acide chlorhydrique pur. La solution préalablement peroxydée a donné avec l'ammoniaque un précipité présentant tous les caractères du fer métallique.

Dans le liquide qui avait fourni ce précipité, les réactifs manifestèrent la présence de la chaux.

Les crachats contenaient donc du fer métallique et surtout du fer oxydé, plus de la chaux à un état indéterminé, probablement sous la forme de carbonate et de phosphate mélangés.

Autopsie. — Le poumon droit est passé à l'hépatisation grise.

Le poumon gauche est à l'état d'hépatisation rouge. Les reins sont congestionnés, la rate est normale. Le foie est gras, le cerveau est très pigmenté. Les cavités du cœur étaient remplies de caillots fibrineux.

En résumé, on trouve, à l'autopsie de cette pneumonie, ce qu'on trouve à l'autopsie de toutes les pneumonies.

Nous avons cherché à obtenir directement de nos malades les renseignements sur le genre de travail auquel ils se livraient, nous réservant de faire plus tard une visite de l'usine et une enquête sur les causes de cette épidémie.

La plupart des malades ne travaillaient à l'usine que depuis peu de temps (de 15 jours à 3 mois); ces manœuvres sont désignés vulgairement sous le nom d'hirondelles.

L'usine gardant pour le travail ordinaire son personnel, qui

est de 30 hommes environ, tandis que les hirondelles le portent à 60 ou 80, beaucoup des malades étaient occupés à faire des brassées dans les greniers de l'usine, travail qui consiste à mélanger entre elles des matières pulvérulentes de nature et de provenances différentes. D'ailleurs, en donnant quelques détails sur l'industrie de M. L..., nous ferons mieux comprendre en quoi consiste les diverses opérations et le travail auquel nos malades étaient astreints.

M. L... est marchand d'engrais; ses chantiers contiennent des phosphates, du noir, et surtout des scories provenant des fours où s'accomplit la déphosphoration de l'acier. La manipulation de ces scories constitue le plus important travail de l'usine.

Ces scories, qui viennent le plus souvent de Middlesbrough (Angleterre), se présentent sous forme de matière d'un gris noirâtre, d'une densité considérable, ayant un volume entièrement variable. Ces scories doivent être réduites en poussière. Elles sont à cet effet projetées sous des meules en fonte, verticalement placées et qui, par leur rotation, pulvérisent ces scories. La poussière est ensuite portée dans des blutoirs, et de là mise dans des sacs.

Cette poussière de scories est très riche en phosphate de chaux, de fer, de manganèse, et contient aussi du fer et de la chaux vive.

Lorsqu'on veut obtenir une richesse moindre de cette poussière en acide phosphorique, on la mélange avec des matières inertes : c'est la brassée.

On comprend facilement que toutes ces opérations ne s'accomplissent pas sans que l'air de la chambre où sont les meules, des greniers où sont les blutoires et où se font les brassées, ne soit très rapidement saturé de poussière. C'est cette poussière qui est incriminée par nos malades. Il y avait aussi une cuve à eau que l'on trouvera plus loin signalée dans la description topographique de l'usine, que j'emprunte au rapport de M. le Dr Chartier.

« Cette usine forme un long parallélogramme qui s'étend de

la rue Lanoue-Bras-de-Fer au bras de la Loire, qui sépare la prairie au Duc de l'île Gloriette.

« Cet établissement a, dans son grand diamètre, du sud au nord, 120 mètres environ; en largeur, il n'a que 25 ou 30 mètres; il est traversé dans sa partie centrale, de la rue Lanoue-Bras-de-Fer à la Loire, par un chemin de 5 mètres, de chaque côté duquel sont divers bâtiments. A l'entrée, à gauche, les bureaux; à droite, au rez-de-chaussée, trois pièces occupées par le contremaître de l'usine et sa femme; au-dessus de ce logement, un autre semblable pour le chauffeur, ces logements sont éclairés chacun par une fenêtre sur la rue Lanoue-Bras-de-Fer, trois fenêtres sur le chemin de l'usine et une cinquième fenêtre sur une petite cour. Après ces logements et les bureaux existent de chaque côté plusieurs magasins dans lesquels nous trouvons des quantités considérables de guano, de superphosphate, de sulfate d'ammoniaque, de noir d'une odeur des plus fétides. Puis, à droite, sous un hangar, une cuve fermée, mais dont on perçoit néanmoins les exhalaisons, qui contient environ trente barriques de matières fécales, cuve qui, nous dit-on, n'est ouverte que l'hiver au moment où l'on pratique les manipulations sur ces matières. »

Presque vis-à-vis, du côté gauche, existe une chambre assez vaste, dans laquelle jouent deux paires de meules verticales broyant des phosphates des scories provenant de la déphosphoration de l'acier du noir. Ces meules peuvent broyer environ quinze tonnes par jour. Elles sont en mouvement au moment de notre visite et cette opération ne donne pas beaucoup de poussière; mais il est vrai qu'il y a sous les meules peu de matériaux à broyer. En avant du même côté se trouve la chaufferie, renfermant une machine fixe de la force de quarante chevaux placée en contre-bas du sol.

A la suite, de chaque côté, des magasins jusqu'au quai. Au-dessus de ces magasins et se prolongeant en arrière jusque sur la chambre aux meules, des greniers de soixante mètres de longueur éclairés par deux larges fenêtres au Nord et par des fenêtres à l'Est; pour le grenier de gauche, ces deux greniers sont reliés entre eux par des passerelles.

En arrière du premier grenier de gauche, dans un couloir conduisant aux bluteries, se trouve une cuve à eau alimentant la chaudière et servant aux divers besoins de l'usine; cette cuve, en tôle, de la contenance de huit mètres cubes, contient de l'eau refroidie par son passage à travers un assez long tuyautage, étant puisée à la Loire par une pompe aspirante et foulante.

L'analyse de cette eau, faite par M. le professeur Andouard, distingue d'abord l'eau prise à marée haute et l'eau prise à marée basse; celle-ci contient environ dix fois plus de nitrites que la première; toutes deux étaient ammoniacales et fourmillaient de microgermes dont l'étude n'a pas été faite.

Nous pourrions ajouter que, dans l'usine qui n'est en réalité qu'un long couloir, il fait un froid assez vif, ce couloir étant presque toujours traversé par un courant d'air. Il est bien entendu que, tout en signalant la possibilité fréquente des refroidissements, nous ne voulons pas leur accorder, dans l'étiologie de la pneumonie, plus d'importance qu'ils ne méritent.

Devant cette épidémie qui paraissait avoir quelques rapports avec l'absorption des poussières, nous avons cherché à nous édifier sur les dangers que couraient les ouvriers employés à ce travail. Dans deux ou trois usines de Nantes occupant le même quartier et même avoisinant tout à fait l'usine L... se fait la mouture des scories. La poussière y est tout aussi intense, et cependant il n'y a eu aucun malade.

Nous avons alors écrit en Angleterre à M. K..., représentant d'importantes usines de Londres et de Middlesbrough. M. K... nous répondit : « Nos broyeurs de Middlesbrough et dans nos usines d'Allemagne sont construts d'une telle manière qu'il n'y a presque pas de poussière. Cette poussière, nous n'en doutons pas, est nuisible à la santé des ouvriers, chargés du broyage des scories provenant de la déphosphoration de l'acier. Ces scories contiennent de la chaux vive qui, par son entrée dans les voies respiratoires provoque probablement les maladies signalées surtout si l'individu atteint de cette maladie y est prédisposé. Pour éviter tout danger, nos ouvriers portent des éponges devant la bouche et le nez, si nécessaire; ces éponges sont nettoyées toutes les heures. » Nous

ferons surtout ressortir l'importance de cette dernière phrase. En effet, l'on ne prend de semblables précautions que lorsque des accidents ont été observés ! Mais quels sont ces accidents? la lettre de M. K... n'en fait pas mention.

Dans le rapport de M. le professeur Chartier, il est également parlé de ces accidents. « Plusieurs industriels reconnaissent que la poussière des scories est dangereuse. »

M. Grandeau, directeur de la station agronomique de l'Est, à Nancy, dit qu'il n'a pas de faits précis, mais qu'on lui a signalé des accidents mortels et fréquents dans les usines allemandes.

Il croit que ces accidents sont dus à l'introduction dans les voies respiratoires de fragments plus ou moins ténus d'acier.

En résumé, aucun fait précis, des affections que l'on ne détermine pas rapportées aux poussières sans qu'il soit possible d'expliquer la genèse des accidents qui ont été observés.

Nous en étions là de nos observations, je pourrai dire de nos perplexités, lorsque nous avons appris qu'une épidémie de pneumonie sévissait à Middlesbrough depuis plusieurs mois. M. le docteur Ballard, inspecteur médical du Local government board, venait d'être envoyé sur les lieux pour faire une enquête. Middlesbrough est une ville qui, comme nous l'avons déjà dit, possède d'importantes usines pour le broyage des scories. Nous ne pouvions mieux faire que d'écrire au docteur Ballard, qui, avec une amabilité que nous nous plaisons à reconnaître, nous a répondu une lettre du 19 juillet dont je cite les passages qui suivent: « Le procédé Gilchrist de déphosphoration par l'emploi d'une tôle basique est en usage dans certaines usines de Middlesbrough. Les scories sont ensuite broyées pour être employées comme engrais et l'opinion qui prévaut parmi les ouvriers est que la poussière provenant de cette mouture est la cause de l'épidémie de Middlesbrough. Cette mouture se fait depuis environ un an. Je ne puis cependant admettre que cette poussière ait quelque relation avec l'épidémie qui n'est point limitée aux ouvriers de ces usines ou à leurs proches et qui a aussi régné dans certains districts éloignés de deux à quatre milles de Middlesbrough. Quoique les hommes soient

principalement atteints, les femmes et les enfants n'ont pas été épargnés.

Les médecins qui ont vu le plus grand nombre de cas sont disposés à regarder cette maladie comme une fièvre infectieuse. Mon enquête est favorable à cette opinion. Les études se poursuivent. La coïncidence de l'épidémie de Nantes et de Middlesbrough est curieuse. Dans les deux cas, les poussières sont incriminées par les malades et par leur entourage. Mais, ainsi que le fait observer notre éminent confrère le Dr Ballard, l'épidémie n'est pas limitée aux usiniers; elle n'est pas limitée à la ville même de Middlesbrough.

Nous pouvons également dire que, pendant l'époque où nous observions les pneumonies de l'usine L..., cette affection était fréquente à Nantes. Mais il y a cependant une importante distinction à établir. Les pneumonies de l'usine L... sont d'une gravité exceptionnelle. Sur trois malades de mon service, deux succombent, et sur un total de treize, onze malades ont succombé.

Pendant le même temps, nous avons eu à la clinique médicale au moins 14 cas de pneumonie tous terminés par la guérison. Le premier malade frappé l'a été le 28 mai, le dernier le 26 juin.

L'usine fut fermée quelques jours plus tard. D'ailleurs, l'on peut dire que vers la même date la pneumonie diminuait beaucoup dans toute la ville et que les entrées à l'hôtel-Dieu étaient beaucoup réduites.

En résumé, nous avons assisté à l'évolution d'une épidémie de pneumonie, épidémie dont le caractère a été d'une gravité exceptionnelle.

Nous le répétons en terminant : nous avons tenu à n'exposer que des faits sans vouloir chercher à établir la relation qu'il pourrait y avoir entre les maladies et le travail auquel se livraient les ouvriers de l'usine de M. L...

LA REVACCINATION
DANS LES ÉCOLES PRIMAIRES PUBLIQUES
DU XIII[e] ARRONDISSEMENT[1]
ET PROPOSITIONS DE RÉGLEMENTATION,

Par M. le D[r] MANGENOT,
Médecin inspecteur des écoles de Paris.

Dans le courant du mois de janvier dernier, M. le Préfet de la Seine adressait aux maires une circulaire dans laquelle, après avoir cité les paroles de M. le professeur Proust au conseil central d'hygiène, il les invitait à faire procéder à la revaccination des enfants des écoles primaires publiques, *après s'être assuré du consentement de leurs parents*.

Cette circulaire, qui fut communiquée aux médecins inspecteurs, ne contenait aucune autre indication; elle laissait donc aux maires le choix des moyens à employer pour obtenir l'adhésion des parents et le soin de veiller à la bonne exécution de l'opération.

Il y avait là deux questions intéressantes, la consultation des parents et la revaccination, dignes toutes deux de la sollicitude de l'administration. Leur importance, la première au point de vue législatif, la seconde au point de vue scientifique, semble cependant lui avoir échappé, puisqu'elle n'a pas jugé utile de prescrire un *modus faciendi* uniforme qui, seul, pouvait donner à cette double expérience toute sa valeur.

1° *Consultation des parents.* — C'est la première fois qu'en France la population est appelée, par une sorte de *referendum* limité, de plébiscite partiel, à manisfester son opinion sur l'utilité de la revaccination.

Si cette première consultation avait été provoquée dans tous les arrondissements au moyen de formule et de procédés

1. Ce mémoire a été communiqué à la Société de médecine publique dans sa séance du 25 juillet 1888. (Voir page 826, la discussion qui en a suivi la lecture.)

identiques destinés à assurer l'uniformité, l'exactitude et la sincérité des réponses, elle eût eu une portée considérable, car elle eût permis de préjuger jusqu'à un certain point, l'accueil qui serait fait par la population parisienne à l'obligation de la revaccination, dans le cas où le législateur se déciderait à l'introduire dans nos lois.

Dans le XIIIe arrondissement, les choses se sont passées aussi régulièrement que possible. Des formules d'adhésion furent remises par les soins des directeurs à tous les enfants âgés de 10 ans et plus. Ces formules, que l'autorisation soit accordée ou refusée, devaient être rapportées revêtues de la signature du chef de famille, afin de s'assurer qu'elles avaient en réalité été soumises à son approbation. Sans cette précaution, il est hors de doute que bon nombre d'enfants, afin de se soustraire à une opération qu'ils redoutaient, ne les auraient pas présentées.

Avant leur distribution, j'ai réuni, dans chaque école de ma circonscription, les enfants inscrits pour la revaccination et je me suis efforcé de leur faire comprendre en quelques mots l'utilité, la nécessité même de cette opération ainsi que sa complète inocuité. Je leur ai déclaré, en outre, afin d'aller au-devant d'un motif de refus que je prévoyais, que je ne me servirais que de vaccin d'animal. En les engageant à répéter mes paroles à leurs parents, afin d'obtenir leur consentement, j'ai appuyé sur la grave responsabilité que ceux-ci encourraient si l'un ou l'autre d'entre eux venait à être atteint de la petite vérole.

Les directeurs et directrices ont joint leurs efforts aux miens. Ils ont usé de toute leur influence et de leur talent de persuasion pour faire de leurs élèves autant de petits apôtres de la revaccination.

Le succès a couronné nos efforts car, malgré l'insouciance des parents, 892 enfants sur 1,433, ou 62 0/0, ont obtenu l'autorisation demandée. Je ne parle ici que des trois circonscriptions dans lesquelles j'ai opéré. Dans les cinq autres, la proportion est un peu moindre ; elle varie, d'après les chiffres qui m'ont été communiqués, de 50 à 55 0/0.

Cette proportion eût pu être plus élevée, si tous les maîtres avaient mis à convaincre leurs élèves le même zèle et la même ardeur.

Cette action, je ne dirai pas autoritaire mais persuasive du maîtres est clairement démontrée par ce fait que dans certaines écoles, le nombre des adhésions s'élève à 75 et même 88 0/0, tandis que dans d'autres, il n'est que de 37 et 33 0/0.

Parmi les motifs de refus relevés sur les formules d'adhésion, les uns, comme une revaccination antérieure récente, sont parfaitement légitimes; les autres comme la crainte d'un refroidissement ou de la mise en mouvement des humeurs (*sic*) sont puériles ou ridicules. D'autres enfin sont coupables; certains parents, en effet, ont refusé leur autorisation pour ne pas contrarier leurs enfants trop pusillanimes.

Quoi qu'il en soit, il n'y a dans tout cela aucun ennemi de la revaccination, et je crois être dans la vérité en affirmant que, dans mon arrondissement, il n'y a pas cent adversaires déclarés de cette opération. C'est là, sur une population de plus de 100,000 habitants, une quantité absolument négligeable et qui m'autorise à demander que désormais, il soit procédé aux revaccinations sans le consentement écrit des parents.

Ne serait-il pas possible, dans l'état actuel de notre législation, de prescrire, pour remplacer le certificat de vaccination exigé, la revaccination de tous les enfants dans le mois qui suivra leur admission à l'école, c'est-à-dire dès leur sixième année et de renouveler cette opération avant leur sortie définitive.

Les opérations n'ayant produit qu'un résultat négatif seraient répétées une deuxième et même une troisième fois dans le courant de ces deux années.

On procurerait ainsi à ces enfants une immunité certaine au moins jusqu'à leur entrée au régiment, où serait pratiquée la troisième revaccination.

2° *Revaccination.* — Au point de vue de l'inspection médicale, le XIII° est divisé en huit circonscriptions.

Par le fait de circonstances particulières, la maladie d'un

confrère et la démission d'un autre, j'ai été chargé de la revaccination dans trois de ces circonscriptions.

Pour les mêmes raisons, cette opération a dû être pratiquée dans les cinq autres circonscriptions par trois collègues seulement.

Dans une réunion tenue sous la présidence du maire, il fut décidé, en se basant sur ce qui se passe dans les pays ou la revaccination est obligatoire, de ne revacciner que les enfants âgés de 10 ans et plus, sans toutefois refuser cette opération aux enfants plus jeunes qui la solliciteraient.

J'ai dit plus haut que dans mes trois circonscriptions sur 1,433 consultés 892 avaient été autorisés à se faire revacciner. De ce nombre il faut défalquer 115 enfants qui avaient quitté l'école au moment de l'opération, ou qui étaient absents pour cause de maladie. Restent donc 787 qui furent revaccinés en deux fois.

Dans la première séance qui eut lieu le 16 avril dernier, j'ai revacciné avec le concours d'un aide de M. Chambron, 590 enfants en deux heures.

Le vaccin introduit à l'aide d'une lancette dans la couche muqueuse de Malpighi, fut fourni par un jeune taurillon de 2 à 3 mois. Les boutons au nombre d'une trentaine étaient arrivés au quatrième jour de leur évolution. Trois piqûres furent faites sur le bras gauche seulement.

Les résultats de cette première opération constatés huit jours après, sont indiqués dans le tableau I, ci-contre.

Ce tableau est intéressant à plus d'un titre. Ce qui frappe tout d'abord c'est le petit nombre des succès, 115 sur 590 revaccinés ou 27,6 0/0. Ce chiffre est de beaucoup inférieur à ce que d'après les statistiques on était en droit d'attendre.

En effet, d'après ce que m'écrit notre éminent collègue, le professeur Layet, de Bordeaux, sur 5,000 enfants revaccinés en 1884, dans les écoles de cette ville, il a obtenu de 41 à 45 0/0 succès. Dans des revaccinations faites en 1885,86 et 87, la moyenne des succès est encore plus élevée; elle est en effet, sur environ 10,000 enfants revaccinés de 49 à 52 0/0. M. Jablonski a obtenu la même proportion dans les revaccinations

faites à Poitiers. A Lyon elle a été de 35 à 45 0/0. Moi-même, dans les revaccinations faites en Alsace-Lorraine, sous le régime de l'obligation j'ai toujours obtenu 40 à 45 0/0.

TABLEAU I

Revaccinations de la première série (16 avril 1888).

	REVACCINÉS	RÉSULTATS				0/0
		VRAIS	FAUX	NULS	INCONNUS	
École de filles, rue Vandrezanne, n° 38. . . .	68	30	37	1	0	44
— rue de Tolbiac, n° 139. . . .	128	33	64	30	1	25
— — n° 135. . . .	58	12	27	19	0	20
— rue Baudricourt, n° 53. . . .	50	21	18	11	0	42
École de garçons, avenue d'Italie, n° 18 . . .	21	6	5	10	0	29
— rue Damesme, n° 53 . . .	114	22	52	39	1	19
— rue de Tolbiac, n° 134. . .	69	22	31	16	0	32
— rue Baudricourt, n° 53. .	82	10	39	33	0	11
Proportion des succès : 27,6 0/0.	590	155	276	162	2	27,6

Sans remonter si haut et sans aller si loin, je puis prouver par des exemples tout récents et pris dans nos écoles même, que nous sommes restés bien au dessous de la moyenne. Il y a environ deux mois, sur 12 enfants appartenant à l'école de la rue Baudricourt, revaccinés avec de la lymphe conservée en tubes, mon collègue, M. Joseph, a obtenu 6 succès, c'est-à-dire 50 0/0. J'ai atteint la même proportion sur 11 enfants de l'école de la rue de Tolbiac, revaccinés avec de la lymphe prise sur un enfant âgé de quelques mois de la concierge de la même école.

C'est donc bien la proportion que nous étions en droit d'espérer et sur laquelle les statistiques aussi bien que notre expérience personnelle, nous permettaient de compter.

Cet insuccès n'est pas spécial à ma circonscription, il a été général dans le XIII[e], aussi m'a t-il paru intéressant d'en rechercher les causes.

En examinant avec un peu d'attention le tableau I, on est frappé des différences considérables qu'il indique dans la proportion des succès obtenus dans chaque école. Ceux-ci varient en effet de 44 à 11 0/0. De plus, la moyenne pour les 12 écoles de filles est de 33 0/0, tandis qu'elle n'est que de 23 pour celles de garçons. Bien que la réceptivité vaccinale soit plus grande chez les filles que chez les garçons, on ne peut cependant lui attribuer un écart aussi considérable. Cet écart, d'après les statistiques, n'est en effet que de 2 ou 3 0/0. L'influence sexuelle n'explique donc pas les 42 0/0 obtenus dans une école de filles, comparés aux 11 0/0 recueillis dans une école de garçons. Cette différence est d'autant plus extraordinaire que ces deux écoles font partie du même groupe scolaire et que leur population se recrûte dans le même quartier et dans les mêmes familles. On ne peut donc invoquer ici ni des conditions individuelles ni des causes générales agissant uniquement sur les garçons. Il ne reste plus à incriminer que l'opération, ou la mauvaise qualité du vaccin ou enfin une trop grande sévérité dans la classification des résultats.

1° *Opération.* — En ce qui concerne l'opération, le procédé employé par les deux opérateurs a été à peu près le même. La lancette chargée de vaccin par un aide était introduite parallèlement à l'épiderme dans le réseau de Malpighi, puis par l'un retournée dans la plaie et par l'autre relevée sous un angle d'environ 45° pour favoriser la pénétration du vaccin. Dans les deux cas, la lame épidermique soulevée, était assez grande pour assurer un contact prolongé et s'opposer à l'enlèvement du vaccin par les vêtements de l'enfant. Cet effet a pu, néanmoins, se produire par la trop grande hâte que certains enfants, surtout les garçons, ont mis à se vêtir. Ce fait pourrait, dans une certaine mesure, expliquer les insuccès beaucoup plus nombreux chez les garçons que chez les filles.

Il semble difficile *a priori* d'accuser l'opérateur, car son

inhabilité se serait manifestée dans toutes les écoles par un nombre à peu près égal d'insuccès. Cependant, en jetant les yeux sur le tableau I, on remarque que la proportion des succès va presque régulièrement en s'affaiblissant du commencement à la fin de l'opération. Les écoles sont en effet placées dans ce tableau dans l'ordre où elles se sont présentées à la revaccination. Il est admissible, dans ce cas, ou que l'opérateur fatigué a mis moins de soin à pratiquer les dernières opérations que les premières, ou que l'aide chargé de fournir du vaccin à deux opérateurs a mis trop de précipitation à le puiser. Cette hypothèse paraîtra suffisamment fondée si l'on songe que, dans moins de deux heures, il a été vacciné 600 enfants et par conséquent fait 1,800 piqûres.

Pour donner à cette hypothèse la confirmation de l'expérience, j'ai pratiqué une nouvelle série de revaccination en prenant toutes les précautions pour en assurer le succès.

Le tableau suivant donne le résultat de cette opération :

TABLEAU II

Revaccinations de la deuxième série (16 mai 1888).

	REVACCINÉS	RÉSULTATS			
		VRAIS	FAUX	NULS	INCONNUS
École de filles, rue de Tolbiac, nº 134.	52	27	22	2	1
— — nº 150.	26	13	12	1	»
École de garçons, rue Baudricourt, nº 53	5	1	2	2	»
— rue de Tolbiac, nº 134.	17	5	6	4	2
— rue Damesme, nº 5.	97	30	39	19	9
Proportion des succès : 38,5 0/0	197	76	81	28	12

Sur 197 enfants revaccinés, j'ai obtenu 38,5 0/0 de succès, c'est 11 0/0 de plus que la première fois. C'est là une première

preuve, mais je ne m'en suis pas contenté, car le plus grand nombre de mes succès pouvaient aussi bien être attribués à un meilleur vaccin qu'à une opération faite avec plus de soin. Pour cela, il fallait démontrer par une seconde revaccination, sorte de contre-épreuve, que mes revaccinés étaient à l'abri d'une nouvelle imprégnation et jouissaient, par conséquent, de l'immunité vaccinale supposée certaine par l'insuccès même de l'opération.

Grâce au zèle des directeurs et directrices qui ont obtenu le consentement de 202 enfants, grâce aussi à la bienveillance du maire, notre collègue, M. Thomas, qui a mis à ma disposition tout le vaccin nécessaire, j'ai pu réaliser dans les meilleurs conditions cette seconde expérience. Ses résultats sont indiqués dans le tableau suivant :

TABLEAU III

Enfants revaccinés pour la seconde fois un mois après.

	REVACCINÉS	RÉSULTATS			
		VRAIS	FAUX	NULS	INCONNUS
École de filles, rue de Tolbiac, nº 135.	18	1	6	11	0
— — nº 159	38	3	12	22	1
École de garçons, rue Baudricourt, nº 53	35	4	16	13	2
— rue de Tolbiac, nº 134	36	0	11	23	2
— rue Damesme, nº 5.	75	5	15	50	5
Proportion des succès: 6 0/0.	202	13	60	119	10

C'est le 16 mai dernier, juste un mois après la première, que je procédai à cette seconde revaccination. Le vaccin nécessaire a été puisé dans dix boutons, arrivés au cinquième jour de leur évolution. J'ai revu tous mes revaccinés, sauf 10, huit jours

après, c'est-à-dire le 23, et j'ai constaté 13 succès. C'est donc 13 enfants qui n'avaient pas reçu de vaccin et qui, forts de l'insuccès même de l'opération, étaient en droit de se croire à l'abri de la variole.

Si, par hasard, l'un d'eux eût été atteint de cette maladie dans le courant de l'année, on n'eût pas manqué d'exploiter ce fait contre l'utilité de la revaccination. On ne saurait donc s'entourer de trop de précautions pour éviter de semblables mésàventures qui, outre qu'elles engagent la responsabilité de l'opérateur, peuvent nuire à l'introduction dans nos habitudes de la pratique des revaccinations.

Cette même expérience m'a amené à faire quelques autres constatations qui ne manquent pas d'intérêt.

En effet, si l'on jette un coup d'œil sur les tableaux I et III, on remarque que, dans le I, les résultats faux sont beaucoup plus nombreux que les résultats nuls, et que, dans le III, ce sont, au contraire, les résultats nuls qui sont en plus grand nombre. Pour avoir l'explication de ce fait, j'ai recherché sur les listes individuelles les résultats constatés pour chaque enfant soumis à la seconde revaccination ; je les ai mis en regard des résultats obtenus lors de la première et j'ai constaté que chaque résultat nul du tableau III était un cas de revaccination fausse dans le I et, inversement, que tous les cas de revaccination fausse du tableau I correspondaient à un résultat nul dans le tableau III.

Ces faits prouvent que la fausse vaccine confirme toujours l'immunité vaccinale si toutefois elle ne la confère pas et que l'absence de toute éruption ne doit inspirer aucune sécurité. En d'autres termes, l'éruption vaccinale avortée est la preuve certaine que l'économie n'a pas encore complètement reconstitué les matériaux de culture épuisés lors d'une première évolution vaccinale par la genèse des éléments figurés essentiellement actifs du vaccin, en un mot, que la récupérativité vaccinale est incomplète, tandis que son absence ne peut laisser que des doutes à cet égard. En effet, si dans certains cas elle prouve que la récupérativité est absolument nulle, elle ne permet pas d'affirmer qu'il en est de même dans tous ; il lui faut pour cela le

contrôle de l'expérience, c'est-à-dire une nouvelle revaccination à courte échéance.

De là découle l'absolue nécessité dans toute statistique de revaccinations de diviser les insuccès en deux catégories : 1° Ceux qui sont complets, c'est-à-dire à résultat nuls ; 2° ceux qui sont incomplets ou dus à une éruption vaccinale avortée.

Dans le premier cas, la répétition de l'opération s'impose à bref délai ; dans le second, elle est facultative au moins pour l'année courante.

2° *Qualité du vaccin.* — Les deux expériences précédentes m'ont encore servi, en recherchant quelle part la qualité du vaccin pouvait avoir dans mes insuccès, à prouver que le vaccin ne perd rien de sa virulence, quelle que soit la quantité puisée dans un même bouton.

Pour cela, j'ai pris soin, sur les listes individuelles, en regard du nom de chaque enfant revacciné, de désigner : « 1° par une lettre de l'alphabet le bouton, qui avait fourni le vaccin ; 2° par un chiffre et cela pour chaque bouton, le rang dans lequel l'enfant s'était présenté à la revaccination. Je m'explique : J'ai employé pour cette opération dix boutons désignés par les lettres A, B, C, etc., et j'ai indiqué par les chiffres 1, 2, 3, etc., les puisées faites dans chacun d'eux. J'ai pu constater par ce procédé que le vaccin conserve sa virulence jusqu'à la dernière goutte. J'ai obtenu, en effet, des succès avec la trente-cinquième et même avec la trente-septième goutte ; cela, il est vrai, avec des boutons bien développés ; d'autres étaient épuisés après la dixième ou douzième inoculation.

3° *Classification trop rigoureuse des résultats.* — Je crois, en principe, qu'en fait de statistique, il faut être d'une extrême sévérité et ne pas se laisser influencer par le désir de grossir ses succès. Il faut, en outre, adopter une méthode qui permette une classification rigoureuse et facile des résultats et enfin s'entendre sur la valeur des termes employés.

C'est précisément ce défaut d'entente qui fait que, dans les statistiques de revaccinations, il y a des différences si considérables dans la proportion des succès.

Dans les unes, en effet, on range parmi les succès toute opération suivie d'une éruption quelconque et l'on indique, dans ce cas, 80 à 90 0/0 de succès.

Dans d'autres, on n'accepte comme tels que les cas de bonne et légitime vaccine, aussi ne signale-t-on que 45 à 55 0/0 de succès.

Dans d'autres encore, on considère comme succès les cas de *febris variolosa sine variolis* de Sydenham. Bien que ce soit là en réalité des succès, ils ne peuvent être classés comme tels à cause des difficultés pratiques de leur constatation.

Pour éviter toute contestation, j'ai adopté la méthode suivie par la plupart des vaccinateurs français et j'ai divisé les résultats en trois catégories, les vrais, les faux et les nuls. Dans la première, sont compris tous les cas présentant les caractères classiques de la bonne et légitime vaccine; dans la seconde, tous les cas douteux et tous ceux de fausse vaccine; dans la troisième enfin, tous les résultats absolument nuls.

Cette méthode a plusieurs avantages; c'est d'abord d'établir une ligne de démarcation très nette entre les différents résultats; ensuite d'indiquer les sujets qui doivent être soumis à la revaccination à longue, courte ou brève échéance, et enfin de fournir des données précieuses sur la durée de l'immunité et le degré de la récupérativité vaccinale. (Tableau IV, ci-après.)

J'ai insisté peut-être un peu trop longuement sur ces faits afin de montrer, par mon exemple, les fautes qui peuvent être commises et leur influence sur les résultats obtenus et aussi la nécessité d'adopter une méthode uniforme de classification.

De plus, l'introduction facultative sinon obligatoire dans nos écoles de la revaccination venant d'être prescrite par le conseil municipal, j'ai pensé qu'il serait utile de tracer, dès maintenant, les principes qui pourront servir de base aux futures opérations.

Je les ai réunis en huit propositions que j'ai l'honneur de soumettre à la haute appréciation des savants éminents que notre société compte dans son sein.

Trop heureux si je puis ainsi provoquer une discussion ap-

profondie de laquelle sortira une réglementation uniforme des revaccinations qui pourrait être adoptée par les administrations municipales et départementales.

Tableau IV (Tableaux I et II réunis)

Statistique générale, par âge et par sexe, des revaccinations pratiquées dans les 4e, 5e et 6e circonscriptions médicales du XIIIe arrondissement.

AGE	REVACCINÉS		RÉSULTATS						TOTAL
			VRAIS		FAUX		NULS et inconnus		
	Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles	Garçons	Filles	
6 ans...	»	5	»	3	»	1	»	1	5
7 — ...	»	12	»	6	»	4	»	2	12
8 — ...	1	19	1	6	»	10	»	3	20
9 — ...	8	32	3	16	3	14	2	2	40
10 — ...	74	75	21	23	29	41	24	11	149
11 — ...	116	104	29	40	54	44	33	20	220
12 — ...	94	76	19	28	36	34	39	14	170
13 — ...	88	45	18	15	36	25	34	5	134
14 — ...	22	22	5	7	14	15	3	»	44
15 — ...	2	1	»	1	2	»	»	»	3
			96	135	174	188	136	58	
	406	381	231		362		194		787

Propositions. — I. Tous les ans, il sera procédé, dans les écoles primaires, à la revaccination : 1° au mois d'octobre, de tous les enfants qui y seront admis pour la première fois (six

ans) et de ceux qui devront en sortir à la fin de l'année (douze ans).

2° Au mois de mai, de tous les enfants revaccinés sans résultat en octobre et de ceux admis à l'école depuis cette époque.

II. — A cet effet, des listes individuelles, conformes au modèle ci-joint, seront dressées par les directeurs et directrices. Ils y inscriront les noms et prénoms de chaque enfant, l'année de sa naissance et le nombre de vaccinations antérieures.

III. — Ces listes seront adressées au médecin-inspecteur qui procédera aux revaccinations aux époques indiquées.

IV. — Seront considérées commme résultats vrais et classées comme tels, les opérations qui donneront lieu à une éruption de boutons, ne fusse que d'un seul, présentant tous les caractères classiques de la vraie vaccine, et comme résultats faux les opérations suivies d'une éruption quelconque et ne pouvant être rangés dans la catégorie précédente. Enfin, comme résultats nuls, celles qui n'auront produit aucune éruption.

V. — D'après ces données, les enfants seront classés en trois catégories et revaccinés à des époques différentes.

Ceux de la première (résultats vrais) le seront seulement six ans après, c'est-à-dire dans leur douzième année.

Ceux de la seconde (résultats faux), trois ans après, dans leur neuvième ou leur douzième année.

Enfin ceux de la troisième, au mois de mai suivant.

VI. — Les résultats de ces différentes opérations seront indiqués par les médecins avec les observations qu'elles leur suggéreront sur les listes individuelles et par les directeurs et directrices sur les fiches de chaque élève.

VII. — Les listes resteront entre les mains du médecin inspecteur qui les conservera pour les transmettre à son successeur et s'en servira pour rédiger un rapport annuel adressé à l'administration municipal.

VIII. — Tout élève, avant sa sortie définitive de l'école, recevra un certificat de revaccination délivré par le médecin inspecteur.

LISTE DE REVACCINATION

ÉCOLE PRIMAIRE COMMUNALE DE { GARÇONS / FILLES } rue n°

REVACCINATIONS PRATIQUÉES LE ____________________

— REVISÉES LE ____________________

NATURE ET ORIGINE DU VACCIN

(LYMPHE, PULPE ETC., EN PLAQUE, EN TUBE, ETC., ANIMAL, JENNÉRIEN).

MANUEL OPÉRATOIRE

(INCISIONS, PONCTION, ETC., LANCETTE, AIGUILLE, ETC.)

TABLEAU RÉSUMÉ DES OPÉRATIONS

REVACCINÉS	RÉSULTATS				POURCENTAGE		
	VRAIS	FAUX	NULS	INCONNUS	VRAIS	FAUX	NULS
Pour la 1re fois.							
— 2e —							
— 3e —							

LISTE INDIVIDUELLE

NUMÉROS D'ORDRE	NOMS et PRÉNOMS	ANNÉE DE LA NAISSANCE	REVACCINATIONS ANTÉRIEURES	RÉSULTATS				OBSERVATIONS
				VRAIS	FAUX	NULS	INCONNUS	

REVUE CRITIQUE

LA TRANSMISSION DES GERMES CHOLÉRIQUE ET TYPHOÏQUE PAR L'EAU OU LE SOL,

Par M. le Dr RICHARD.

(*Suite et fin*[1].)

Depuis 1870, fonctionne à Calcutta une distribution d'eau fournie par les *Pultah-Watervoorks*, situés à 20 kilomètres en amont de Calcutta, sur le Hoogly River. L'eau est puisée dans le fleuve par des machines qui la refoulent dans des bassins de décantation où elle séjourne 36 heures et dépose environ 70 0/0 des matières en suspension. Ainsi clarifiée, elle est filtrée dans des bassins analogues à ceux que nous avons décrits pour l'eau de la Sprée à Berlin (*Revue d'hygiène*, t. IX, p. 1028 et t. X, p. 265). La couche supérieure du filtre est enlevée tous les 14 jours dans la saison sèche, tous les 6 jours dans la saison des pluies, pendant laquelle l'eau est toujours très trouble. En 1883, le débit des bassins était de 27,000 mètres cubes

1. Voir page 714.

par jour, et depuis lors, cette quantité n'a fait que s'accroître; mais elle est encore très insuffisante surtout pour approvisionner les quartiers excentriques et les faubourgs qui sont toujours réduits à se servir de l'eau des tanks. L'efficacité de la filtration a été constatée par des essais bactérimétriques effectués par la Mission : tandis que l'eau du Hoogly en contenait 250,000 germes au centimètre cube, l'eau filtrée remontait entre 15 et 250. (Ces résultats obtenus dans la région la plus décriée de l'Extrême-Orient mériteraient d'être médités par mainte grande ville en Europe.)

A dater de 1870, époque à laquelle l'eau filtrée a commencé à être distribuée à Calcutta, la mortalité cholérique est descendue au tiers de ce qu'elle avait été jusque-là. De 1865 à 1869, les décès cholériques étaient de 4,388 en moyenne; à partir de 1870, les chiffres annuels sont 1558, 796, 1108, 1105, et la moyenne pour la période de 1870-1884 est de 488. Ce qui semble surtout prouver que c'est bien l'eau qui a opéré cette diminution, c'est que les quartiers excentriques et les faubourgs qui, comme nous l'avons dit, ont eu le moins de part à la nouvelle canalisation, continuent toujours à fournir la plus grande mortalité cholérique. Le Rapport dénie toute part d'influence aux égouts qui pourtant ont été considérablement améliorés depuis 1865. Il soutient la même thèse pour le fort William, situé dans la partie sud de Calcutta, dans lequel la mortalité cholérique était jadis effroyable (jusqu'à 7 0/0 de la garnison annuellement) et est descendue, depuis 1865, à une moyenne de 2 0/00; dans cette même année, a été mise en fonctionnement la nouvelle distribution d'eau de boisson dans le fort. On peut répondre que d'autres œuvres d'assainissement (drainages surtout) ont coïncidé avec l'amenée d'une eau nouvelle; le Rapport ajoute qu'au dire du médecin-chef de l'armée du Bengale, de Renzy, ces mêmes travaux d'assainissement ont été exécutés dans d'autres villes du Bengale sans effet appréciable; que Minianmir, Luknow, Fuzabad sont au moins aussi propres que le fort William et continuent pourtant à être fortement éprouvés par le choléra.

Le Rapport reproduit un fait intéressant d'infection cholérique par le lait, relaté par Macnamara dans *The Indian medical Gazette* (mars 1872). A Calcutta, dans un des beaux quartiers où, depuis 4 ans, il ne s'était produit aucun cas de

choléra, il s'en montra dans 48 heures 7 dans trois maisons à l'européenne composant à elles trois un *boarding etablishment* (pension de famille) : les malades étaient 6 européens et 1 domestique ; ce dernier était de tout le personnel de service le seul qui fût nourri dans l'établissement. Il devint donc certain que l'alimentation devait être mise en cause, d'autant plus que l'épidémie resta strictement limitée à ces sept cas. L'enquête révéla que la laiterie qui fournissait le lait à l'établissement était située dans le voisinage d'un tank a côté duquel il y avait eu récemment 8 cas de choléra dont 4 mortels. L'eau de ce tank avait servi à rincer les récipients et probablement aussi à mouiller le lait. Or on sait que celui-ci est un milieu de culture très propice pour le bacille cholérique.

A Calcutta, la mortalité cholérique suit des oscillations saisonnières régulières : elle atteint son apogée en avril, diminue en mai, avec le commencement des fortes pluies ; la descente continue jusqu'en septembre qui est le mois le moins éprouvé ; après une petite recrudescence en octobre et en décembre, il y a une nouvelle baisse en janvier ; à partir de ce mois, l'ascension recommence et, en avril, le maximum annuel est de nouveau atteint. Suivant les auteurs du Rapport, les variations de la nappe souterraine n'ont aucun lien avec ces oscillations de la mortalité, à telle enseigne que, dans toute l'Inde, on a cessé de faire des mensurations régulières des niveaux de cette nappe. Ils attribuent une action réelle aux pluies, en ce sens que les premières rares ondées qui tombent fin février, en mars et en avril, ont pour effet d'entraîner dans les tanks toutes les souillures accumulées sur leurs bords, et cela à la fin de la saison sèche en un moment où les eaux concentrées par l'infiltration et l'évaporation ont atteint leur maximum d'impureté. Après avril, les pluies tombent en abondance et remplissent les tanks dont elles diluent et renouvellent le contenu. Cette dilution ne saurait être niée, étant données les quantitées colossales d'eaux pluviales qui s'abattent certains jours sur la contrée ; ainsi il n'est pas très rare que leur tranche journalière mesure 10-15 centimètres ; nous voyons même dans un tableau graphique annexé au Rapport que, le 9 juin 1869, elle a atteint 28 centimètres et, le 12 août 1868, 22 centimètres.

Faisons remarquer dès maintenant que la part faite ici au sol et aux égouts dans l'étiologie cholérique est manifestement

trop petite. En somme les tanks sont de véritables puits à ciel ouvert. Supposons qu'il soit possible de les couvrir et de les garantir contre les souillures provenant de la surface, pense-t-on qu'ils cesseraient d'être dangereux, creusés comme ils le sont, dans un sol sursaturé de matières organiques ?

La ville de Pondichéry tire, depuis un certain nombre d'années, son eau de boisson de 14 puits artésiens et du lac de Montirepaléon qui est préservé contre toute souillure; depuis lors, elle présente à l'égard du choléra une immunité qui a frappé l'administration de la ville voisine, Madras, laquelle délégua le Dr Furnell, son Sanitary Commissionner, pour aller faire une enquête sur les lieux mêmes. A son retour, il s'exprima ainsi dans un passage de son rapport : « J'ai déjà souvent dit, mais je suis obligé de le répéter sans cesse, qu'une meilleure eau de boisson est ce qui fait le plus défaut à nos villes de l'Inde. Tant que nous n'aurons pas triomphé de la souillure effroyable de l'eau de boisson, telle que nous la constatons chaque jour, toute notre œuvre d'assainissement restera sans résultat. Nous avons de grandes villes comme Tanjore, Trichinopoly, Madura, Négapatam, Berhampore et autres dans lesquelles il n'existe que très peu ou pas d'eau pour les besoins domestiques. La majorité de notre population emploie pour sa cuisine et sa boisson une eau qu'en Europe on qualifierait d'eau d'égout. A côté de nous, dans notre voisinage immédiat, se trouve une ville étrangère, moins riche que celle que nous venons de nommer, mais dotée d'une eau pure, abondante et à la disposition des plus pauvres ; on peut dire de Pondichéry ce que l'on disait jadis de Rome : la plus grande richesse de cette ville est constituée par son eau. » Le sud de l'Inde fut visité, de 1880 à 1883, par une terrible épidémie de choléra. Pondichéry n'eut dans cette période que 167 décès cholériques, et ces décès survinrent presque tous dans les villages situés aux environs de la ville où il n'existe ni eau fournie par des puits artésiens ni eau provenant de Montirepaléon.

Au commencement de mars 1884, la Mission dut interrompre ses travaux parce que les chaleurs étaient devenues insupportables. Ayant demandé les ordres de son gouvernement, il lui fut répondu qu'elle pouvait rester dans l'Inde pour y poursuivre ses travaux ou rentrer en Europe suivant ce qu'elle trouverait de plus opportun. Ne pouvant pas reprendre ses

travaux avant plusieurs mois, jugeant d'ailleurs qu'ils étaient suffisamment avancés, elle décida de s'embarquer pour l'Europe à Bombay et de visiter en passant quelques villes de l'Inde qui sont situées en dehors du territoire endémique du choléra, mais sont le théâtre d'épidémies cholériques fréquentes. Malgré l'intérêt qu'il y aurait eu pour elle à emporter des échantillons de bacilles cholériques frais, elle y renonça de crainte d'emporter en Europe une graine qui aurait pu devenir, par un accident impossible à prévoir, le point de départ d'une épidémie. Tout ce qu'elle vit et apprit le long de son retour par terre à travers l'Inde la confirma dans son opinion à savoir que la coutume des pèlerinages, plus répandue dans l'Inde qu'en aucun autre point du globe, assure, plus que tout le reste, la dissémination du germe cholérique et a sur la marche du choléra une influence bien autrement puissante que tous les facteurs météorologiques et telluriques réunis. A Benarès, elle eut l'occasion de se convaincre, par un nouvel exemple, combien peu la population hindoue comprend et apprécie le rôle pathogène de l'eau de boisson. Dans un temple, dit *le Temple Doré*, il existe un puits dans lequel, chaque jour, de nombreux pélerins jettent des offrandes en nature telles que des fleurs, des fruits, du riz, pour honorer le dieu Schiwa qui est sensé résider dans ce puits ; il n'est pas difficile de se rendre compte de ce que doit devenir cette eau avec une pareille pratique. L'échantillon, puisée en présence de la Mission, était tellement infect, qu'il ne fallait même pas songer à le goûter ; et cependant cette eau est bue avidement par les pèlerins qui lui attribuent des propriétés merveilleuses, notamment contre certaines maladies.

Bombay, comme Benarès, est rarement exempte du choléra parce que, dit le rapport, ces deux villes entretiennent des communications incessantes avec le Bengale. Depuis 1848, année où fut commencée la statistique de la mortalité cholérique à Bombay, cette ville n'a eu qu'exceptionnellement à n'enregistrer aucun décès par choléra durant un mois entier. Sur 420 mois, 21 seulement sont restés absolument indemnes, pour la mortalité s'entend, car il est plus que probable que les cas légers et moyens, non mortels, ont continué à se produire durant ces mois relativement heureux. Néanmoins, depuis 1865, la mortalité cholérique a notablement diminué à Bombay. Jusqu'ici,

l'eau fournie à la ville par deux grands réservoirs était médiocre; aujourd'hui, elle doit être filtrée par le système employé à Berlin et à Calcutta.

Bombay est bâtie mi-partie sur un terrain d'alluvions très perméables, mi-partie sur une roche dure et imperméable n'ayant que 1,25 à 2,35 0/0 de volume de pores. Le Dr Weir a étudié la répartition du choléra dans chacun de ces deux districts géologiques, pour une période de 24 ans (1851 à 1875) et il est arrivé à ce résultat que la formation géologique n'a exercé, à Bombay, aucune influence sur la mortalité cholérique. La Mission s'est empressée de consigner dans son rapport ce fait qui cadre si bien avec sa propre doctrine.

On voit donc que l'intéressant Rapport de Koch et Gaffky est un long plaidoyer en faveur de la transmission du germe cholérique par l'eau de boisson : les expériences, faites en Europe pour le germe typhoïque, viennent chaque jour plus nombreuses déposer dans le même sens. L'immunité si remarquable de grandes villes comme Vienne (Autriche) et Rennes, depuis qu'elles disposent d'une eau de boisson de bonne qualité, le cas de Pierrefonds, étudié par Brouardel, celui de Klosterneuburg étudié par Kowalski, les nombreuses épidémies de villages et de petites villes où le territoire de l'épidémie typhoïque se superpose exactement à celui où il a été fait usage d'une eau donnée, mettent hors de doute le rôle joué par l'eau.

En 1886, nous exprimions dans la *Revue d'hygiène*, (p. 709) la réflexion suivante : « Si l'eau est si souvent le véhicule des germes infectieux, il sera très facile dorénavant de le démontrer et d'arrêter ses méfaits : le nouveau filtre Chamberland par aspiration donne une eau absolument stérile; il est d'un transport et d'une installation des plus faciles, et rien ne sera plus aisé que d'arrêter net les futures épidémies de choléra, dysenterie, fièvre typhoïde, surtout dans les lycées, les casernes et les habitations collectives en général. Cette démonstration sans réplique mettra fin aux discussions sur le rôle de l'eau dans la genèse des maladies infectieuses. » Au moment où nous écrivions ces lignes, l'expérience à laquelle nous faisions appel avait déjà commencé. M. le général Davoust avait fait, de sa propre initiative, installer des filtres Chamberland dans les casernes du gouvernement de Lyon et du 14me corps d'armée où la fièvre typhoïde faisait chaque année de nombreuses vic-

times. Depuis lors, cette maladie a disparu de toutes les casernes où les filtres ont été installés. Cette expérience est décisive ; la suivante qui est relatée dans les *Archives de médecine et de pharmacie militaires* (T. XI, p. 177, mars 1888) ne l'est pas moins.

Dans une très intéressante étude étiologique sur la fièvre typhoïde à Angoulême, M. le Dr Roux, médecin-major de 1re classe, commence par établir que, depuis 11 ans, la fièvre typhoïde sévissait en permanence sur la garnison de cette ville : de 1877 à 1886, elle avait occasionné 1,779 entrées à l'hôpital et 301 décès. En 1887, de janvier à juillet, la morbidité typhoïde a été de 332, la mortalité de 30 sur 3,290 hommes. Et cela dans des casernes neuves, situées sur une éminence, en dehors de la ville. La cause indiscutable a été l'eau de boisson qui provient de la Charente et de la Touvre. Deux des égouts les plus importants de la ville viennent aboutir à la Charente en amont de la prise d'eau ; un de ces égouts reçoit, sur son parcours, le contenu de 29 fosses d'aisances. La Touvre reçoit, à 4 kilomètres au-dessus de la ville, toutes les déjections de la ville de Ruelle, forte de 3,000 habitants. Les grandes maisons d'éducation d'Angoulême, lycée, Sacré-Cœur, sont restées indemnes pendant toute la période épidémique de 1887, malgré leur situation au centre de la ville : les élèves de ces établissements buvaient, depuis plus de six mois, de l'eau bouillie et filtrée. Quelques externes seuls ont été atteints, qui prenaient leurs repas dans leur famille. Au plus fort de l'épidémie, le 21me régiment d'artillerie va camper, le 10 mai, sur le terrain de manœuvre éloigné de la caserne, mais continue à boire de l'eau de la ville. L'épidémie poursuit son cours et donne lieu à 40 cas pendant le mois de mai. Le gros du régiment va alors camper à la Braconne où il a de l'eau excellente : il évacue encore 4 malades pendant les premiers jours, puis ne présente plus un seul cas, tandis qu'on en observe encore 15 sur les 200 hommes restés sous la tente, au terrain de manœuvre. Le 34me régiment d'artillerie, fortement contaminé, part pour la Braconne le 25 avril et n'a plus de malades, tandis qu'il s'en produit encore 17 sur le petit détachement resté au quartier. A sa rentrée des écoles à feu, il campe, en deux fractions ; l'une, qui est approvisionnée par l'eau de la ville, a 11 cas de fièvre typhoïde ; l'autre, qui se sert d'une eau

de source très pure, reste absolument indemne. Enfin, résultat qui doit entraîner la conviction, depuis le commencement de cette année, l'eau de boisson dont fait usage la garnison n'est plus celle de la ville et, depuis lors, la fièvre typhoïde a cessé dans la population militaire.

Un fait reste donc acquis pour nous : l'eau peut transmettre le germe de la fièvre typhoïde et du choléra. Il reste à savoir dans quelle mesure la contamination se fait par cette voie et là est le véritable nœud de la question. Or, ici nous disons, non pas avec M. de Pettenkofer, que la Mission s'est trompée dans ses études épidémiologiques, mais qu'elle est allée trop loin. Elle a même émis des doctrines dangereuses, en ce sens qu'elles pourraient être mal interprétées, en déniant toute influence aux égouts et à l'assainissement général du sol. Hueppe a, dans une critique très serrée[1], calculé la part qui revient à l'eau et celle qui revient au sol dans la diminution de la mortalité typhoïque d'un grand nombre de villes et il est arrivé à ce résultat, que les deux facteurs ont joué un rôle, mais que le rôle de beaucoup le plus important revient à l'assainissement du sol. Ce jugement impartial venge l'Ecole de Munich des attaques toujours vives, souvent injustes, dirigées contre elles par l'Ecole de Berlin.

A Berlin même, dans le berceau des *Trinkvassertheoretiker*, le professeur Virchow a démontré qu'après la mise en service de la nouvelle canalisation pour l'eau de boisson, il y a encore eu de graves épidémies de fièvre typhoïde: depuis la construction des nouveaux égouts, la diminution de la mortalité typhoïque a été ininterrompue, progressive et durable.

A Danzig, l'amenée d'eau a eu une influence peu grande; la canalisation a tout d'un trait fait baisser la mortalité.

Bâle, qui possède un réseau d'égouts défectueux, a eu, depuis l'adduction d'une eau irréprochable, des épidémies typhoïques sévères dont on ne peut songer en aucune façon à expliquer la genèse par une infection quelconque de l'eau de boisson.

A Munich, Buhl, Seidel, Pettenkofer, ont, par des recherches patientes, mis hors de doute l'influence du sol saturé de matières organiques.

(1) *Die hygienische Beurtheilung des Trinkwassers vom biologischen Standpunkte* (La question hygiénique de l'eau de boisson envisagée au point de vue biologique), *Schilling's Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorkung*. — 1887.

Lors de l'épidémie de fièvre typhoïde de Wiesbaden en 1885, on a d'abord incriminé l'eau de boisson; une fois l'enquête terminée, aucun de ceux qui y prirent part n'a maintenu cette accusation.

Nous pouvons ajouter que le professeur Kiener, de Montpellier, après avoir fait une étude approfondie du choléra dans l'Hérault en 1884, a déclaré que l'eau de boisson ne lui avait semblé avoir été, en aucun cas, le véhicule du germe morbide. Il est étrange également, si l'eau est le grand coupable, que dans une ville comme Paris, où l'eau d'une provenance donnée alimente des milliers de maisons, ce même choléra de 1884 se soit localisé à certains quartiers et, dans ces quartiers, à certaines maisons.

D'ailleurs, dans l'article de la *Zeitschrift für Hygiene* auquel nous avons fait un emprunt plus haut, l'auteur, qui se montre un des plus ardents adversaires de Pettenkofer et qui a pu étudier l'épidémie cholérique du Japon en 1885, ne songe même pas à mettre l'eau en cause. Où a-t-il trouvé le foyer le plus terrible? Dans un village de pêcheurs, Haneda, aux portes de Nagasaki, où le sol était jonché de détritus de poissons en putréfaction.

Pour terminer, nous dirons que l'Ecole de Berlin a fait faire un grand pas à l'étiologie du choléra et de la fièvre typhoïde, que nous avons aujourd'hui plus de raisons encore que jadis pour recommander l'usage d'une eau de boisson irréprochable; mais que la doctrine de l'Ecole de Munich n'est atteinte que dans ce qu'elle avait d'exclusif, qu'elle subsiste dans ses traits essentiels, que l'assainissement est encore le plus puissant moyen prophylactique contre le choléra et la fièvre typhoïde; mais que ne seront garanties sûrement contre ces deux maladies que les villes qui reposeront sur un sol pur et recevront de l'eau exempte de toute souillure.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 25 JUILLET 1888.

Présidence de M. le Dr PERRIN, vice-président.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. LE SECRÉTAIRE-GÉNÉRAL dépouille la correspondance.

M. le Dr MANGENOT lit un résumé *sur la revaccination des écoles primaires publiques du XIIIe arrondissement* (voir page 803).

DISCUSSION :

M. le Dr DUCHESNE. — Notre collègue croit-il qu'on pourrait obtenir la revaccination obligatoire dans les écoles? Y a-t-il des parents qui auraient retiré leurs enfants de l'école plutôt que de les laisser vacciner !

M. le Dr MANGENOT. — Je crois que les parents n'auraient pas fait une telle opposition, et je suis convaincu que la revaccination peut être rendue parfaitement obligatoire dans les écoles.

M. le PRÉSIDENT. — Le travail de M. Mangenot étant très important et ses conclusions méritant d'appeler l'attention de la Société, sa discussion sera mise à l'ordre du jour de l'une des séances de rentrée.

M. le Dr OLLIVE fait une communication *sur une épidémie de pneumonie observée à Nantes* (voir page 794).

DISCUSSION :

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL. — La communication de M. le Dr Ollive est excessivement intéressante, et cela d'autant plus qu'il s'agit d'une industrie nouvelle. Elle soulève d'ailleurs une question de pathogénie des plus délicates. Les poussières sont-elles la cause de l'épidémie de pneumonie, ou n'y sont-elles pour rien?

Il ne me semble pas, quant à moi, que l'on doive incriminer

directement les poussières, sans cela comment expliquer qu'en Angleterre les femmes et les enfants des ouvriers aient été également atteints. Je crois plutôt qu'il s'agit d'une maladie épidémique indépendante des poussières, mais qui aurait été singulièrement favorisée par l'absoption de ces poussières. N'est-ce pas du reste ce qui se passe pour la phthisie, les poussières ouvrant la porte à la contagion d'une affection indépendante de ces poussières? Et si les ouvriers de passage, les hirondelles comme vous les appelez, payent un plus lourd tribut à l'affection, cela tient à ce qu'ils ne sont pas encore habitués à ce milieu, à ce que leurs premières voies respiratoires sont plus facilement irritées par les poussières, et à ce qu'ils se trouvent en somme dans des conditions d'hygiène plus mauvaise.

M. Livache. — Une communication a été faite récemment sur cette industrie par M. Millot (?). Il résulte de son travail que deux procédés sont employés, l'un de délitation, sans danger et rapide, ces scories étant très basiques; l'autre de broiement, ayant donné lieu à de véritables épidémies dans les usines de Lorraine.

M. Émile Trélat. — Actuellement on déphosphore les fontes au moyen de deux procédés, soit au moyen de soles basiques, c'est le procédé de Martin Siemens, soit au moyen de soles acides à la silice. Il serait donc intéressant de savoir si ces scories provenaient de fours Martin Siemens ou de fours à sole acide.

M. le Dr Garrel. — La grande quantité de phosphates basiques que renferment ces scories semble bien prouver qu'il s'agit de scories provenant de fours à soles basiques.

M. le Dr Netter. — Pour moi, il n'y a pas de doute à avoir, il s'agit d'une maladie générale due à un agent pathogène toujours le même, le pneumocoque. Mais il est possible qu'il y ait en plus une cause occasionnelle, cause irritante, la poussière.

Un grand nombre de personnes possèdent en effet normalement dans la salive le pneumocoque, une personne sur cinq environ. Que différentes conditions surviennent, et le pneumocoque agit.

C'est ainsi que certaines conditions climatériques lui donnent une virulence toute particulière, aussi est-il plus actif à certains mois de l'année, au mois de mai particulièrement.

L'action irritante des poussières peut aussi favoriser son action, surtout celle des poussières dures, du fer, par exemple. C'est ce qui résulte très nettement des expériences d'Arnold. Mais dans ces expériences je relève un autre fait qui confirme ce que je viens d'annoncer, c'est que ses animaux mouraient presque toujours à la même époque, prouvant bien ainsi qu'à côté de l'influence des poussières il y avait l'influence saisonnière.

Dans l'épidémie dont vient de nous parler M. Ollive, il est seulement question de malades exposés aux poussières. Faudrait-il en conclure que les poussières seules sont en cause? Mais ne le pensons pas, et l'épidémie observée en Angleterre est là pour nous donner raison. Que l'épidémie ait frappé plus particulièrement sur les ouvriers exposés aux poussières, c'est un fait parfaitement évident; mais elle s'est attaquée aussi aux personnes étrangères à ces poussières, aux femmes et aux enfants de ces ouvriers, mettant ainsi bien en évidence l'influence de l'élément pathogène, du pneumocoque.

Il faut donc, dans toute épidémie pneumonique, tenir compte du pneumocoque, de son activité tout à fait variable suivant les circonstances météorologiques, etc., et de la cause occasionnelle, cause irritatrice locale ou épidémie de grippe, etc.

M. le Dr Duchenne. — Depuis combien de temps cette usine était-elle ouverte? Quelle température y faisait-il?

M. le Dr Ollive. — L'usine était ouverte depuis trois ans, et la température, assez froide d'une façon générale, varie d'ailleurs suivant chaque partie de l'usine.

M. le Dr Duchenne. — L'usine était ouverte depuis trois ans; si les poussières devaient être incriminées, pourquoi n'y aurait-il pas eu d'épidémie plus tôt?

D'autant plus que dans une usine voisine où il y avait beaucoup de poussières, mais où il faisait plus chaud, il n'y a pas eu de pneumonie. Il y a donc aussi une question atmosphérique, et le froid joue toujours son rôle.

M. le Dr Ollive. — Je suis très heureux de ce qu'a bien voulu dire M. Napias; car, comme lui, je crois qu'il y a eu effraction par les poussières, d'où facilité de passage du pneumocoque.

M. Napias fait au nom de M. Hudelo et au sien une communication *sur l'insalubrité des cuisines des restaurants de Paris* (voir page 688).

M. le Dr Toledano demande que la commission des logements insalubres, qui vient de s'occuper des cuisines des restaurants de Paris, soit aussi saisie de la question des loges de concierge, qui sont dans les mêmes conditions d'insalubrité.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr Bosselut, à Nontron (Dordogne), présenté par MM. les Drs Deschamps et Mosny ;

le Dr Ollive, professeur suppléant à l'Ecole de médecine de Nantes, présenté par MM. les Drs A.-J. Martin et Deschamps ;

le Dr Petresco, professeur d'hygiène à l'Ecole militaire de Bucharest, présenté par MM. les Drs Proust et A.-J. Martin.

BIBLIOGRAPHIE

Des autorisations temporaires. Rapport présenté au Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine par M. Léon Faucher. — Paris, juin 1888.

La question des autorisations temporaires revoit le jour; cela, grâce au Conseil d'hygiène publique de la Seine et, ajoutons, au remarquable rapport de M. Léon Faucher.

Nous ne voulons pas laisser passer inaperçu un document qui apporte un nouvel appoint à la solution de cette délicate question, intéressant à un si haut degré l'hygiène publique.

Deux demandes d'autorisation de fabriques de pièces d'artifice ont été présentées au Conseil d'hygiène publique de la Seine : la première, en 1886, par M. Pinet, artificier, pour s'établir sur la commune d'Aubervilliers; la seconde, en 1887, par M. Ruggiers, à Colombes. Pour la première affaire, le Conseil, par l'organe de son rapporteur, M. Léon Faucher, demandait, en raison des dépenses imposées à M. Pinet, une autorisation limitée à 10 années; l'administration, invoquant les instructions ministérielles de 1852, donnait l'autorisation pour *cinq* ans.

Pour la seconde, le rapporteur, M. Troost, concluait à l'autorisation limitée à *cinq* ans, se basant sur la précédente affaire; mais le Conseil, sur la proposition de plusieurs de ses membres, demandait de nouveau de porter à 10 ans la durée de l'autorisation et sollicitait en même temps de l'administration une démarche afin de faire modifier par le ministre les anciennes instructions.

La question prend ici un tour nouveau, je dirai presque inattendu.

M. le Ministre renvoie cette affaire, qui lui est soumise par M. le préfet de police, au Comité des arts et manufactures, en lui deman-

dant d'examiner s'il y avait lieu de maintenir la durée de cinq ans fixée par la circulaire de 1852. Le Comité répond... *que rien ne paraît s'opposer à ce que l'autorisation soit définitive...* Et M. le Ministre du commerce et de l'industrie, approuvant les considérations sur lesquelles s'appuie le Comité, *estime comme lui qu'il n'y a pas de motifs pour maintenir dans l'espèce la limitation prescrite par la circulaire du* 15 *décembre* 1852.

Le Conseil fut tout surpris de cette libéralité ministérielle qui, d'un coup, faisait que les autorisations limitées à cinq ans accordées jusqu'alors aux établissements dangereux disparaissaient pour faire place à des autorisations définitives, et, vivement ému des conséquences graves d'une telle détermination, il pensa qu'il y avait lieu d'appeler à nouveau l'attention du Ministre sur les dangers que cette mesure allait faire courir à l'hygiène publique; il nomma une commission composée de MM. Bezançon, Faucher et Gungfleisch pour étudier la question tout entière des autorisations temporaires.

Il est, en effet, grand temps, en face de l'avis du Comité des arts et manufactures et de l'opinion ministérielle, de placer les besoins de l'hygiène publique et de faire connaître, sur ce sujet, les désirs des hygiénistes. Car cette question, encore irrésolue, incertaine, est comprise tout différemment par l'administration et les conseils d'hygiène.

L'intervention du Conseil d'hygiène publique de la Seine va lui faire faire un grand pas et hâter une solution que nous sollicitions nous mêmes depuis longtemps.

Le rapport de M. Léon Faucher est une éclatante démonstration de la nécessité des autorisations temporaires ; nous ne voulons pas revenir ici sur tous les arguments qu'on peut invoquer en leur faveur, ils ont été développés, pour la plupart, devant la Société de médecine publique et reproduits dans la *Revue d'hygiène*.

Cependant M. Faucher a particulièrement fait ressortir certains points; ainsi, pour les pièces d'artifice, directement en cause, il fait remarquer, répondant au Comité des arts et manufactures, que les dangers inhérents à cette industrie ne sont jamais parfaitement connus et que la liste des imprudences possibles est toujours ouverte. Comment admettre, en effet, l'immobilité de l'industrie des explosifs, quand, de nos jours, nous voyons, en quelques années, la science y apporter un si grand contingent de progrès, que les engins de guerre, poudres et armes se transforment sans cesse et partout, au grand détriment des budgets nationaux ; comment croire à la prudence des personnes employées à cette industrie, quand tous les jours de nouveaux accidents se produisent!

Non! les dangers ne sont que trop certains, et ils ne sont ni assez connus ni assez prévus pour qu'il n'y ait plus désormais

rien à craindre au point de vue de la sécurité et de l'hygiène publiques.

Mais qui vous dit qu'il n'y ait plus rien à redouter, répondra-t-on, puisqu'en fait ce sont des établissements de première classe, et que, pour les autoriser *définitivement*, vous observerez désormais les règles fixées à ce genre d'établissements, éloignement des habitations, etc., etc., et, cela fait, tant pis pour ceux qui viendraient s'établir dans cette zone dangereuse !

Alors, fait observer M. Léon Faucher, pour ne pas porter le plus petit dommage à cette industrie, vous imposez à une zone environnante, dont vous ne pouvez pas même fixer l'étendue, cette servitude extrême qu'elle sera impropre à toute habitation. Et si cette servitude trop lourde ne peut être supportée ? Si, enfin, ce qui est facile à prévoir, une fois la fabrique installée sur un point parfaitement isolé, loin de toute habitation et après un temps plus ou moins long, par suite de circonstances imprévues, un courant de population s'établit vers cette région, pour s'y installer et y bâtir de nombreuses maisons d'habitation ? Répondez. — L'administration sera dégagée de toute responsabilité et les habitants ne pourront s'en prendre qu'à eux-mêmes des inconvénients auxquels ils se seraient volontairement exposés. — Cette théorie, dit M. Faucher, est inadmissible ; j'ajoute qu'elle est la négation de l'hygiène publique et de l'intervention administrative en matière d'établissements classés, ce qui est non moins impossible. L'administration ne peut abdiquer ses droits ni oublier ses devoirs. Or, quand une agglomération humaine s'est faite, le sachant ou non, autour d'établissements dangereux ou insalubres *préexistants*, l'autorité administrative reste quand même l'arbitre suprême entre l'intérêt privé et l'intérêt public. Si des événements ou des plaintes motivées surgissent, elle intervient, agit, et ne songe pas un seul instant à décliner sa responsabilité. Les faits de ce genre sont nombreux dans les annales des conseils d'hygiène, et c'est là affaire d'expérience courante pour tous ceux qui ont seulement passé quelque temps au milieu de ces assemblées.

J'ai encore présent à la mémoire un fait de ce genre. Un industriel me consultait sur les démarches à faire pour l'établissement d'une fabrique d'engrais à établir près la Rochelle; il avait choisi son endroit, non loin d'habitations assez importantes; pour éviter toute difficulté, je lui indiquai un autre point du territoire, désert et où il aurait toute liberté. Il ne voulut pas, pour des raisons particulières, et bien lui en prit, car quelques mois après seulement l'État faisait construire un superbe bassin non loin de là; et bientôt il y aura à cette place une population nouvelle, une ville entière.

Ces besoins nouveaux ne justifient-ils pas des mesures impré-

vues, et le respect de la propriété industrielle irait-il jusqu'à entraver la nécessité impérieuse de la salubrité publique ? — Non ; aux déclarations théoriquement déduites des textes de lois et des circulaires, la pratique et les faits répondent victorieusement.

Nous ne voulons pas nous laisser aller sur ce chemin, ou même sur cette pente, nous courrions le risque d'oublier M. Faucher et son rapport. Revenons-y. Il est encore une considération justement invoquée par M. Léon Faucher et tout en faveur des autorisations temporaires et limitées. C'est aussi l'expérience des faits qui la suggère. Dans l'espèce, dit-il, on croit favoriser l'industrie par l'autorisation définitive ; c'est une erreur. Avec cette perspective du *perpétuel*, les conseils, pour abriter leur responsabilité, vont demander désormais des installations, des garanties bien plus onéreuses qu'autrefois et grever l'industrie de charges très lourdes ; en même temps, les autorisations seront moins accessibles. Cela est absolument exact, et c'est dans cet esprit que raisonneront et agiront les conseils chargés de donner des avis sur des demandes de cette nature.

Les autorisations temporaires ont, en maintes circonstances, facilité des créations industrielles, que le temps a ensuite améliorées et qui n'auraient pas vu le jour avec des demandes d'autorisations définitives. C'est donc une erreur de croire que c'est nuire à l'industrie que de lui permettre de s'établir avec des autorisations limitées. Son lendemain ne lui est pas enlevé parce qu'elle reste sous l'œil vigilant de l'administration et soumise à certaines exigences. Cet argument si vivement invoqué contre les autorisations temporaires me semble, en vérité, d'ordre plus sentimental que réel, et il faut le réduire à sa juste valeur.

L'industrie n'a pas été plus menacée, l'expérience est là pour le prouver, dans les départements où, par tradition, on accorde des autorisations limitées, que dans ceux où on n'use que des autorisations définitives. Et il semble sage de laisser à l'initiative et à l'expérience des hommes auxquels on confie le soin de la salubrité publique de juger dans quelle mesure il faut autoriser certaines industries. C'est, en somme, la conclusion à laquelle arrive le Conseil d'hygiène de la Seine et à laquelle aussi nous nous rallions volontiers.

Les conclusions du rapport de M. Léon Faucher, adoptées par le conseil d'hygiène et transmises à la haute approbation de M. le Ministre du commerce et de l'industrie, sont ainsi formulées :

1° Pour le cas des fabriques de pièces d'artifice, il y a nécessité, tant dans l'intérêt de l'industrie que dans l'intérêt de la sécurité publique, de conserver le principe des autorisations limitées, en étendant toutefois le terme des autorisations à dix années ;

2° Pour le cas général des établissements classés, il y a éga-

lement nécessité, tant dans l'intérêt de l'industrie que dans l'intérêt de l'hygiène publique, de ne pas borner les droits de l'administration aux autorisations définitives, et d'admettre, au contraire, de la manière la plus large, d'après les nécessités locales et le voisinage, le principe des autorisations temporaires, sagement appliquées, avec une durée plus ou moins considérable, suivant la nature et l'importance de l'industrie.

Espérons que les considérations nouvelles que lui présente le Conseil d'hygiène de la Seine seront appréciées par M. le Ministre du commerce, et que, pour donner une entière satisfaction aux nécessités de l'hygiène publique, il adoptera les conclusions très modérées et très pratiques formulées par M. Léon Faucher. En le faisant, il rendrait en même temps un grand service et à l'industrie et à l'hygiène en faisant cesser une incertitude qui est pénible et dont chacun souffre. G. Drouineau.

Rapport sur la construction d'hôpitaux d'isolement dans la banlieue de Paris, fait au Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine, par M. Léon Colin. — Paris. Chaix, 1888.

Le Conseil d'hygiène publique et de salubrité de la Seine vient de se montrer favorable à la construction d'hôpitaux d'isolement dans la banlieue de Paris. On sait que cette ville a fait installer depuis plusieurs années, à titre provisoire, un hôpital de varioleux à Aubervilliers près des fortifications, et qu'elle se propose de construire plusieurs autres hôpitaux d'isolement; des oppositions nombreuses et passionnées ont été faites à ces projets (*Revue d'hygiène*, 1887, p. 796, et 1888, p. 557). Aussi l'Administration a-t-elle cru devoir prendre l'avis du Conseil d'hygiène, qui lui a répondu, dans la séance du 3 août 1888, par l'adoption d'un remarquable rapport de M. Léon Colin.

L'auteur se félicite tout d'abord d'avoir à signaler « l'étendue de la réforme des idées révélées par les propositions de l'Administration de l'Assistance publique. C'est la renonciation radicale aux pratiques, non pas d'hier, mais presque d'aujourd'hui; c'est l'évocation d'un isolement aussi complet que possible des contagieux, c'est-à-dire d'un mode capital de protection contre les maladies transmissibles, substitué à ces pratiques routinières, et encore si actuelles, de la promiscuité, en un même établissement, de malades atteints des affections les plus diverses, les uns servant, pour ainsi dire, à contaminer les autres, et engendrant ces épidémies nosocomiales de choléra, de croup, de rougeole, de variole, qui retentissent trop souvent sur l'état sanitaire de l'ensemble de la cité, qui, d'autres fois, par leur limitation à l'hôpital infecté, témoi-

gnent mieux encore que c'est là que se fait le mal et qu'on lui amène ses victimes. Que de fois, ajoute-t-il, ai-je félicité en moi-même les malheureuses familles n'ayant pu, faute de place, faire admettre dans nos hôpitaux d'enfants les petits malades auxquels mieux valait continuer leur misère et la privation de tout soin médical, qu'imposer les chances redoutables d'un séjour en de pareils établissements? »

A Paris, les difficultés pratiques ont pu, il est vrai, retarder une si heureuse solution. C'est pourquoi il y a lieu de se demander si, dans de telles conditions, il faut se décider pour le pavillon spécial annexé à l'hôpital général, pour l'hôpital spécial en ville, ou enfin pour l'hôpital spécial dans la banlieue. Le pavillon spécial type serait celui qui aurait non seulement son vestiaire, ses bains, son étuve à désinfection, mais encore sa cuisine, sa pharmacie, sa porte d'entrée, son personnel absolument distincts de ceux de l'établissement auquel il serait annexé; par le fait, ce ne serait plus une annexe, ce serait un hôpital voisin d'un autre ; et comme dès lors le seul danger serait encore ce voisinage, on est naturellement conduit à l'édification, non plus de pavillons, mais d'hôpitaux totalement consacrés aux contagieux.

L'édification dans l'enceinte de Paris d'hôpitaux de contagieux donnerait satisfaction à nombre d'intérêts les plus légitimes; mais s'il existe en effet à l'intérieur de Paris des terrains suffisamment vastes pour recevoir des établissements de cette nature avec tous les développements qu'ils comportent, aucun de ces terrains ne remplit les conditions requises, attendu que tous se trouvent à proximité d'agglomérations populeuses et que plusieurs sont situés dans le voisinage de groupes scolaires, pour lesquels les dangers d'infection seraient tout particulièrement à craindre. L'hôpital de contagieux édifié dans Paris offrirait, en résumé, pour l'ensemble de la population de la capitale, les inconvénients des pavillons spéciaux pour la population de l'hôpital général dont ces pavillons dépendraient, tandis que dans la banlieue il sera toujours plus aisé de trouver *extra muros* des emplacements absolument sans danger pour l'état sanitaire de la population avoisinante.

En ce qui concerne la variole, tous les faits prouvent qu'avec des précautions spéciales les hôpitaux spécialement affectés à cette maladie sont sans danger pour le voisinage; mais il importe aussi de faire observer, avec M. Léon Colin, qu'il y a lieu de subordonner la construction de ces établissements aux nécessités créées par les épidémies. « Le varioleux est en effet, dit-il, de tous les malades, celui peut-être qui a le moins à redouter la légèreté des abris qui lui sont affectés, celui auquel la baraque convient le mieux; que les administrations d'assistance publique aient à leur disposition non pas des établissements tout faits, toujours onéreux,

mais simplement des surfaces dallées, bitumées, munies à l'avance de trous où s'implantera la charpente des constructions à venir, et, si la ville est considérable, situées sur plusieurs points de sa périphérie. Si la variole surgit, il suffira d'élever successivement, en commençant au voisinage des quartiers les plus atteints, ces baraques dont l'édification pourra toujours être aussi rapide que l'expansion du mal! Une des raisons pour lesquelles nous estimons qu'il n'y a pas lieu à construction immédiate et définitive, c'est en outre l'espérance que nous persistons à conserver que les pratiques de vaccination et de revaccination pénétreront enfin assez avant dans l'hygiène de la population parisienne pour enlever leur raison d'être à ces établissements. » Jusqu'en ces dernières années, on aurait hésité à appliquer à diverses autres maladies éminemment transmissibles dans l'hôpital, notamment à la rougeole, à la coqueluche et surtout à la diphthérie, la totalité des mesures précédentes, en raison surtout des inconvénients, parfois même des dangers, pour le malade, de transports lointains, surtout pendant la saison froide. Mais il faut compter : 1° sur l'imminence de la transformation et du perfectionnement du système du transport des contagieux, aussi bien au point de vue de sa régularité, de sa rapidité, que de l'aménagement intérieur, du confortable des voitures spéciales; 2° sur le maintien du droit d'admission dans les pavillons spéciaux actuellement édifiés en plusieurs hôpitaux généraux de l'intérieur de Paris de ceux des malades atteints d'une des trois affections précédentes dont le transport lointain semblerait offrir des inconvénients. C'est au même titre, et en raison d'une rapidité habituellement bien plus grande de la maladie, que M. Colin estime qu'il y aura toujours lieu, en cas d'épidémie cholérique, de réserver à l'intérieur de Paris soit des pavillons, soit des hôpitaux spéciaux pour les malades de cette catégorie. C'est pourquoi le Conseil a décidé, d'après la considération que nous venons de résumer, « qu'il y avait lieu d'édifier des hôpitaux pour contagieux en dehors de Paris, spécialement en ce qui concerne les malades atteints de variole, de rougeole, de coqueluche et de diphthérie. La construction de semblables établissements, suivant les données modernes de l'architecture nosocomiale, n'est pas pour nuire à la salubrité des communes suburbaines; il est permis de croire que plusieurs de ces communes, où, depuis quelques années surtout, ces maladies contagieuses paraissent avoir élu particulièrement domicile, récolteront un bénéfice réel du voisinage de ces hôpitaux, qui leur permettra l'isolement plus rapide de leurs propres contagieux. »

M.

REVUE DES JOURNAUX

Vaccination préventive du choléra asiatique, note de M. le D[r] Gamaléïa, accompagnée d'observations de M. Pasteur (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 20 août 1888).

M. le D[r] Gamaléïa, directeur de l'Institut antirabique d'Odessa et ancien élève de M. Pasteur, vient d'appliquer au choléra asiatique les deux grands principes de la méthode expérimentale, celui de la virulence progressive et celui des vaccins chimiques, dans le but de parvenir à la découverte du vaccin du cette affection.

On sait que les cultures ordinaires du vibrion cholérique n'ont qu'une virulence minime ; mais afin de doter ce micro-organisme d'une virulence extrême il suffit de le porter sur un pigeon après un passage par le cobaye ; il tue alors le pigeon en lui donnant le choléra sec avec exfoliation de l'épithélium intestinal ; de plus, le microbe apparaît aussi dans le sang des pigeons qui ont succombé. Après quelques passages, ce microbe acquiert une telle virulence que le sang des pigeons de passage à la dose d'une ou de deux gouttes tue tous les pigeons frais dans l'espace de huit à douze heures, et les cobayes avec des doses encore plus petites. Mais si l'on inocule un pigeon deux fois avec une culture ordinaire (non virulente) du choléra, d'abord dans les muscles pectoraux, puis dans la cavité abdominale, l'animal est devenu réfractaire à l'infection réitérée par le virus le plus virulent ; l'immunité est ainsi acquise.

D'autre part, si l'on cultive ce virus de passage dans un bouillon nutritif, et si l'on chauffe ensuite cette culture à 120 degrés pendant vingt minutes pour tuer plus sûrement tous les microbes qu'elle contient, on constate alors que le chauffage a laissé subsister une substance très active dans la culture stérilisée. Inoculé en quantité de 4 centimètres cubes à un cobaye, le bouillon stérilisé produit un abaissement progressif de la température et la mort en vingt ou vingt-quatre heures (à l'autopsie, on trouve une hyperhémie prononcée de l'estomac et des intestins et, comme de raison, une absence complète des microbes cholériques). Les pigeons succombent aussi avec les mêmes phénomènes morbides. Seulement, ils sont plus résistants vis-à-vis de ce poison, et leur mort n'arrive qu'à la suite d'une dose de 12 centimètres cubes injectée à la fois. Au contraire, si on leur introduit cette même quantité de 12 centimètres cubes, mais en trois, quatre ou cinq jours (en injectant, par exemple, 8 centimètres cubes le premier jour et 4 centimètres cubes

le surlendemain), on ne les tue plus. Sur ces pigeons on constate, en outre, un phénomène de la plus grande importance : ils sont devenus réfractaires au choléra. Le virus le plus virulent, le sang d'un pigeon de passage, inoculé même en quantité d'un demi-centimètre cube, n'est plus capable de les tuer. La vaccination des cobayes réussit encore plus facilement : en leur introduisant le bouillon toxique et vaccinal par la quantité de 2 centimètres cubes, on les vaccine en deux ou trois séances (en tout, 4 centimètres cubes ou 6 centimètres cubes).

M. Gamaléïa déclare qu'il est prêt à répéter toutes ses expériences dans le laboratoire de M. Pasteur, en présence d'une commission de l'Académie des sciences. Il s'offre également à trouver sur lui-même la dose inoffensive et suffisante pour la vaccination humaine, comme aussi d'entreprendre un voyage dans les pays ravagés par le choléra pour prouver l'efficacité de sa méthode.

Après avoir demandé que le travail de M. Gamaléïa soit renvoyé à la Commission du prix Bréant, M. Pasteur fait observer que M. Gamaléïa, dans cet important travail, a joint aux méthodes de son laboratoire les inspirations des pages qu'il a publiées sur le vaccin chimique de la rage dans le premier numéro des *Annales* de M. Duclaux, et des belles et décisives expériences de M. le Dr Roux sur le vaccin chimique de la septicémie dans le numéro de décembre dernier de ces mêmes *Annales*. Depuis ces travaux, ajoute-t-il, les découvertes grandissent et s'accumulent en ce qui touche les vaccins chimiques ; on ne saurait douter que nous en posséderons bientôt beaucoup d'autres ; la connaissance de celui de la rage, par exemple, ne peut tarder à être connue et utilisée. Voici l'une des dernières expériences que M. Pasteur a récemment faites :

Le 16 novembre 1887, 15 centimètres en longueur de la moelle d'un lapin du cent soixante et onzième passage, mort rabique, ont été délayés dans 30 centimètres cubes de bouillon stérile, après qu'on eut porté le cylindre de moelle pendant quarante-huit heures à la température de 35 degrés. Deux lapins trépanés et inoculés par cette moelle diluée n'ont pas pris la rage, ce qui constitue la plus grande probabilité, sinon la certitude que la moelle, par le chauffage au contact de l'air pur et sec, avait perdu sa virulence dans toute sa longueur. Cependant les deux chiens traités avaient été rendus réfractaires à la rage ; car, inoculés par trépanation, le 23 mai 1888, avec la moelle bulbaire d'un chien mort de rage furieuse, ces deux chiens ont résisté et sont encore bien portants. La moelle chauffée, rendue non virulente, était donc vaccinale par un vaccin chimique.

M.

Action de l'eau sur les conduites en fer galvanisé (Génie civil, 30 juin 1888, p. 141).

MM. W. R. Nichols et J. K. Russel, dans un mémoire lu à la Société des Ingénieurs civils de Boston, relatent le résultat d'expériences qu'ils ont faites pour savoir dans quelle mesure l'eau dissout ou retient le zinc des conduites en fer galvanisé.

Quand l'écoulement de l'eau se fait dans un conduit de $0^m,0125$ de diamètre et de 12 mètres de longueur, on trouve, après un séjour de 7 à 70 heures de l'eau dans le tuyau, 5 milligrammes de zinc en solution par litre d'eau, et 17 milligrammes en suspension. Quand l'écoulement est continu, on ne trouve pas de zinc dans l'eau, mais en réduisant l'écoulement à 1 litre par heure on y trouve 15 milligrammes du métal, tant en dissolution qu'en suspension. Le précipité formé par l'action du liquide est un hydrocarbonate de zinc dont la variété relative est démontrée. E. V.

VARIÉTÉS

Acide benzoïque dans les substances alimentaires. — Dans sa séance du 27 août, le Comité consultatif d'hygiène publique de France a approuvé les conclusions d'un rapport de M. Gabriel Pouchet sur l'emploi de l'acide benzoïque pour la conservation des substances alimentaires.

Le Comité, considérant que les substances ayant des propriétés antiseptiques sont nuisibles à l'évolution normale des actes digestifs et que l'addition aux substances alimentaires de produits antifermentescibles, quelle qu'en soit la nature, est irrationnelle au point de vue de la nutrition et, en outre, capable d'occasionner un préjudice plus ou moins grave au bon et régulier fonctionnement de l'appareil digestif, a émis l'avis que l'emploi de l'acide benzoïque ne saurait être toléré pour la conservation de la bière ou d'autres substances alimentaires.

Capsulage des bouteilles de lait. — Sur un rapport de M. le D[r] Dubrisay, le Comité d'hygiène a émis l'avis qu'il y avait lieu d'interdire, pour le capsulage des bouteilles de lait, l'usage de capsules métalliques contenant du plomb.

Assainissement de Marseille. — La *Revue d'hygiène* publiera prochainement un travail sur l'ensemble des projets d'assainisse-

ment qui sont à l'étude ou en cours d'exécution dans diverses villes de France. En attendant cette publication, nous ne voulons pas tarder plus longtemps à signaler la très intéressante entreprise inaugurée récemment à Marseille dans le but de commencer l'assainissement de cette ville.

Jusque vers la fin de l'année dernière, les balayures et immondices ramassées sur la voie publique, représentant une quantité journalière d'environ 200 tonnes, ont été jetées à la mer, opération qui coûtait à la ville 54,000 francs par an. Les inconvénients de cette manière de faire étaient nombreux; le dépeuplement du golfe, d'où les poissons étaient chassés par ces immondices, et l'infection des côtes, sur lesquelles les courants en ramenaient de grandes quantités, constituaient les principaux. D'autre part, les gadoues, quoique presque entièrement composées de matières organiques, n'étaient utilisées en rien, alors qu'elles auraient pu devenir très profitables comme fertilisants du sol.

M. Henri de Montricher, fils de l'éminent ingénieur auquel Marseille doit le magnifique canal qui l'alimente des eaux de la Durance, M. de Montricher demanda à la municipalité de Marseille l'allocation annuelle des 54,000 francs dépensés pour le jet à la mer, s'engageant à transporter les gadoues dans l'intérieur des terres et à les employer comme engrais. Le Conseil municipal, heureux de pouvoir modifier un procédé reconnu défectueux, fit droit à la demande de M. de Montricher. Celui-ci obtint de la Compagnie P.-L.-M. des conditions de transport exceptionnellement favorables à son entreprise; c'est au mois de décembre dernier qu'il commença l'enlèvement quotidien des gadoues, qu'il prenait à la gare Saint-Charles, où elles étaient transportées, et qu'il expédiait à des agriculteurs du Midi et principalement de l'Hérault. En présence du succès de ce commencement de l'entreprise, M. de Montricher fonda, le 10 avril dernier, la Société agricole et d'assainissement des Bouches-du-Rhône, afin d'acheter dans l'immense et aride plaine de la Crau, entre Saint-Martin-de-Crau et Entressen, près de la ligne du chemin de fer P.-L.-M., un terrain de six cents hectares, nommé les Poulagères, pour transporter les gadoues qui ne seront pas vendues directement. Un embranchement de huit cents mètres de longueur a été construit dans ce terrain, sur la ligne du chemin de fer P.-L.-M., aux frais de la Société. Cet embranchement, qui porte le nom de M. de Montricher, est à double voie sur la moitié de son parcours; il permet au train de gadoues venant de Marseille de laisser libre la voie principale du chemin de fer, en pénétrant aux Poulagères, et à la locomotive qui emmène ce train de prendre celui de la veille, dont le contenu a été jeté dans la plaine, de part et d'autre de la voie, et de rentrer à Marseille. Il pourra être prolongé et rayonnera sur

les territoires voisins par de petits chemins de fer Decauville. C'est le 24 juin dernier qu'a eu lieu son inauguration. Ce jour-là, dans les trains de gadoues, outre les balayures, se trouvait pour la première fois un wagon portant 96 tinettes, dont le contenu, versé sur les gadoues, est destiné à en augmenter la puissance fertilisante.

M. de Montricher espère pouvoir, dans un avenir prochain, éloigner de Marseille les matières fécales, comme il le fait actuellement pour les gadoues. On arriverait ainsi à la suppression, depuis si longtemps réclamée par l'opinion publique, des dépotoirs de vidange qui entourent Marseille. Quelle que soit la solution adoptée pour l'assainissement des maisons de cette ville, assainissement dont l'urgence est si évidente, l'entreprise de M. de Montricher offre un intérêt considérable.

ERRATA

Page 686, 31e ligne, lire : Bingham et Wildt, 108 ; au lieu de Bingham et Wildt, 100.

Page 687, 27e ligne, lire : ne se déplace pas facilement ; au lieu de : se déplace plus facilement.

Page 739, 7e ligne, lire : tuyaux de chaudière tubulaire ; au lieu de : rampes à gaz brûlant.

Page 739, de la 20e ligne à la fin de l'alinéa, au lieu de francs, lire : florins.

Le Gérant : G. Masson.

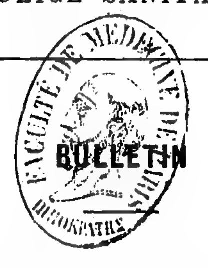
Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT, 24, rue du Bouloi (Cl.) 13.9.88.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



BULLETIN

L'ASSOCIATION DES INDUSTRIELS POUR PRÉSERVER LES OUVRIERS DES ACCIDENTS DU TRAVAIL.

Le mouvement qui s'est produit, depuis une douzaine d'années, en faveur des questions d'hygiène et que les rédacteurs de cette *Revue* ont contribué pour une large part à mettre en train, ne s'est pas manifesté seulement par l'impulsion qu'il donnait aux études épidémiologiques en suivant pas à pas les travaux des bactériologues pour en déduire des mesures prophylactiques plus certaines, mais il s'est révélé aussi par une application constamment progressive des données de l'hygiène à l'art de l'architecte et à l'art de l'ingénieur.

On ne saurait nier que l'assainissement des villes et des habitations n'ait fait de très réels progrès dont les hygiénistes peuvent, à tout le moins, se féliciter.

On ne peut davantage se dissimuler que l'hygiène industrielle et professionnelle a bénéficié de l'impulsion que lui ont donnée les hygiénistes et que, *nolens volens*, sans peut-être même en être toujours conscients, les industriels ont dû accepter les

principes d'assainissement et de préservation qu'ils accueillaient naguère avec une froideur voisine de l'hostilité. Tandis que les ingénieurs et les chefs d'industrie se montraient nombreux aux Congrès de Genève, de la Haye, et cette année encore, au Congrès de Vienne, le Congrès d'hygiène de Paris, en 1878, n'en voyait qu'un petit nombre prendre part à ses discussions, et, en 1884, un Congrès spécial tenu dans une de nos plus importantes cités industrielles, à Rouen, n'en attirait aussi que quelques-uns.

Il y a lieu d'espérer qu'il n'en sera pas ainsi au Congrès d'hygiène qui se tiendra à Paris l'an prochain et que, indépendamment des industriels et des ingénieurs éminents qui sont nos collègues à la Société de médecine publique, nous verrons les questions d'hygiène industrielle étudiées et discutées par quelques-uns des hommes qui ont fondé et qui dirigent l'*Association des industriels de France pour préserver les ouvriers des accidents du travail,* œuvre très intéressante, très digne d'être connue des lecteurs de la *Revue.*

Ceux qui ont assisté à la fondation de cette Société ont certainement pu se rendre compte que ce n'était pas uniquement le pur amour de la science hygiénique qui y attirait d'abord les industriels, que c'était un peu le désir de défendre des intérêts qu'ils croyaient menacés par les projets de MM. Waddington, Félix Faure, Martin Nadaud, etc., comme aussi par le projet de loi déposé par M. le ministre du commerce sur la salubrité et la sécurité du travail, à la suite d'une étude entreprise par le Comité consultatif dont nous avons été le rapporteur[1]. Ils sentaient, d'ailleurs, qu'une loi ne tarderait pas à aggraver la responsabilité des patrons en matière d'accidents et que, pour discuter cette loi, il convenait qu'ils pussent se défendre de n'avoir jamais rien fait ni rien tenté pour la protection de leurs ouvriers. Les premières discussions prenaient un peu des allures de combat contre l'ingérence de l'État dans les conditions du travail industriel; mais, comme il arrive

1. Rapport et projets de loi et réglements relatifs à la salubrité et à la sécurité du travail, (Paris, Imp. nationale, 1885.)

toujours quand on aborde de près les grandes questions sociales d'hygiène et d'assistance, le point de vue de la discussion s'est élargi, les hommes sincères et instruits qui fondaient la Société nouvelle se sont passionnés pour leur œuvre qui, à présent, sous la présidence et l'autorité de M. Muller, professeur à l'École centrale, rend de grands services et donne des exemples que l'État pourra utilement imiter.

La Société des industriels de France s'est inspirée des idées de la Société mulhousienne, fondée par le regretté Engel-Dolfus, et de la Société rouennaise que dirige avec tant de zèle et de compétence M. Poan de Sapincourt.

L'Association s'est donnée pour but :

1° De prévenir les accidents qui peuvent frapper les ouvriers dans les travaux mécaniques, dans les industries chimiques ou physiques, dans les divers chantiers de construction, dans les chantiers de travaux publics ou agricoles; 2° de rechercher les moyens les plus efficaces de préservation en rassemblant les expériences faites par chacun d'eux et en les mettant à profit dans l'intérêt de tous, par des inspections fréquentes, faites dans les usines et ateliers des membres de l'Association ; par la communication des moyens les plus propres à garantir l'ouvrier ; par l'indication des meilleures dispositions réglementaires à adopter ; par des publications qui pourront comprendre des articles relatifs à la jurisprudence spéciale sur la matière.

Cette Association est dirigée par un conseil de direction de 30 membres qui nomme annuellement dans son sein un comité exécutif de 7 membres. Le Conseil choisit, sur la proposition du Comité, un nombre d'inspecteurs en rapport avec le nombre des industriels souscripteurs. Ces inspecteurs, convenablement payés, sont pour les industriels des ingénieurs-conseils en matière d'accidents ; à la suite de chacune de leurs visites, ils envoient au chef de l'établissement une note écrite mentionnant leurs observations et leurs avis. Les frais d'administration et ceux qui résultent de la rétribution des inspecteurs sont couverts par les cotisations annuelles des industriels associés,

cotisations proportionnelles au nombre moyen d'ouvriers qu'ils emploient.

L'Association exige de ses inspecteurs des connaissances techniques et hygiéniques dont ils ont à faire preuve par un examen.

II. — Cette compétence des inspecteurs de l'Association, l'étude qu'ils doivent faire incessamment au point de vue théorique et pratique des moyens de protection, donnent une valeur réelle aux notes d'inspection que nous trouvons dans le premier fascicule du *Bulletin de l'Association des industriels*. Nous résumons ici celles de ces notes qui nous paraissent devoir plus particulièrement intéresser les lecteurs de la *Revue*.

Machines à vapeur. — La protection des volants est une des premières mesures à prendre. Ils doivent être entourés d'un garde-corps d'environ un mètre de haut sur tous les côtés où ils sont abordables.

La mise en marche d'un moteur quelconque, dans une usine, ne doit jamais avoir lieu sans que les ouvriers aient été préalablement prévenus par un signal convenu, tel que sonnerie électrique ou sifflet à vapeur. Quand le mécanicien arrête la machine à vapeur, il est indispensable qu'il ouvre aussitôt les robinets de purge du cylindre, afin de donner une issue à la vapeur qui est restée dans le cylindre ou qui y pénètre après l'arrêt par les fuites des robinets ou des organes du tiroir, et qui pourrait causer la mise en mouvement du piston ; il en résulterait un certain nombre de tours de la transmission au moment où on la croirait complètement arrêtée et où des ouvriers pourraient être occupés à la nettoyer, la graisser ou la réparer.

Il est même tout à fait préférable, quand le mécanicien veut arrêter la machine à vapeur, qu'il prenne l'habitude d'ouvrir les robinets de purge avant de fermer l'admission de vapeur afin d'éviter un oubli.

Les saillies de toutes sortes doivent être soigneusement évitées sur les arbres de transmission ; les manchons doivent être

à surface lisse, c'est-à-dire que l'on doit noyer les boulons dans l'épaisseur du métal.

Si on ne peut éviter l'emploi des clavettes, elles devront avoir leurs têtes protégées par des couvre-clavettes.

Les têtes de vis des bagues d'arrêt ne doivent pas rester en saillie mais être noyées dans l'épaisseur du métal.

On conçoit que ces mesures de précaution seront d'autant plus utiles que les arbres de transmission seront à une faible distance du sol, c'est-à-dire à la portée des ouvriers ; il serait indispensable, dans ce dernier cas, que les arbres fussent entourés d'un garde-corps ou enfermés dans une gaine en tôle ou en bois.

Pour les courroies, les inspecteurs de l'Association des industriels donnent des renseignements sur les systèmes d'embrayage et de débrayage mécanique, sur les monte-courroies, etc ; renseignements d'autant plus utiles que le nombre des accidents imputables aux courroies et aux arbres de transmission est chaque année considérable. En effet, sur 98 accidents signalés dans le département de la Seine en 1886, on en trouve 9 (soit environ 9 0/0) qui sont dus à ces organes, et la proportion est encore plus élevée en 1887 puisque, sur 109 accidents, 14, c'est-à-dire 12 0/0, sont dus aux courroies et aux arbres de transmission.

Or, on ne compte pas là les accidents survenus par suite du nettoyage et du graissage des arbres de transmission pendant la marche. Ce sont là des accidents plus fréquents encore puisque, en 1886, dans la Seine, ils comptent pour un chiffre de 17 sur 98 accidents, soit environ 17 0/0 ; et en 1887, pour 18 sur 109, soit 16,5 0/0.

Aussi le graissage et le nettoyage des arbres de transmission doivent se faire exclusivement pendant leurs moments d'arrêt réglementaires. Dans quelques industries où les mécanismes marchent continuellement, on est obligé naturellement de faire le graissage en marche ; on établit alors, le long de l'arbre de transmission, une passerelle qui permet au graisseur de circuler facilement. Cette passerelle doit être munie d'un garde corps du côté opposé à l'arbre.

Du reste, il est préférable, à tous les points de vue, d'employer des paliers graisseurs qui ne nécessitent le renouvellement de l'huile qu'à de longs intervalles.

Scies circulaires. — L'emploi chaque jour plus grand des scies circulaires amène un nombre assez grand d'accidents dont la gravité ne saurait être méconnue. En 1886, 13 0/0 des accidents observés dans le département de la Seine étaient dus aux scies circulaires. La proportion s'était pourtant abaissée à 10 0/0 en 1887.

On a imaginé divers couvre-scies qui rendent des services utiles mais qui ne suffisent pas encore, car il est arrivé plusieurs fois que des ouvriers, voulant retirer avec la main la sciure qui s'accumule sous la table sans arrêter la scie, se sont fait couper le bras. Il convient donc de garantir les scies en dessous de la table, et le moyen proposé par l'Association des industriels consiste à mettre un écran en tôle ou en bois qu'on fixe avec des vis sous la table, en dehors de la partie mobile, à cinq centimètres de la lame et descendant cinq centimètres plus bas que la plus grande lame employée (*fig.* 1). On n'est pas obligé d'en-

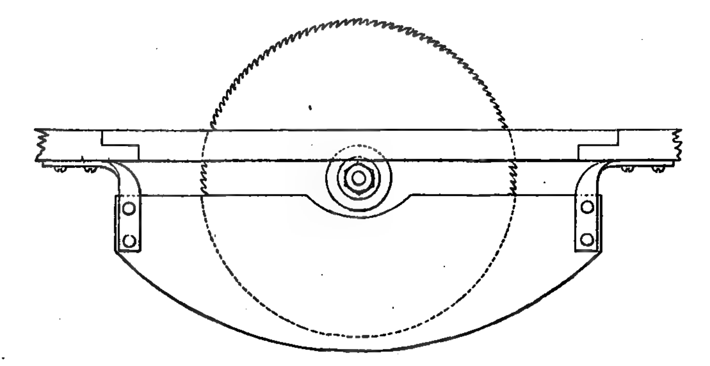


Fig. 1. — Écran protecteur, appliqué aux scies dans les ateliers.

lever cette lame protectrice pour enlever la sciure ou pour changer la lame.

Essoreuses. — On a calculé que, pour une extraction conve-

nable des liquides par les essoreuses, il faut que la vitesse soit de 2,000 mètres au moins à la circonférence, et que d'autre part, il est imprudent de dépasser 2,500 mètres. Il en résulte que le nombre de tours par minute pour une essoreuse de 50 centimètres de diamètre, ne sera pas moindre que 1,273, et qu'il sera encore de 636 pour une essoreuse dont le diamètre aurait un mètre. Le danger réside ici dans les cônes de friction entre lesquels la main et le bras peuvent être saisis ou écrasés. C'est pourquoi les inspecteurs de l'Association des industriels proposent de couvrir le contact des cônes de friction par une tôle en forme de V, épousant la forme de ces cônes du côté de l'engrènement et soutenue par une patte en fer fixée au bâti (*fig.* 2).

Il est également prudent de recouvrir par une planchette ou une tôle annulaire l'espace qui existe entre le panier et la cuve.

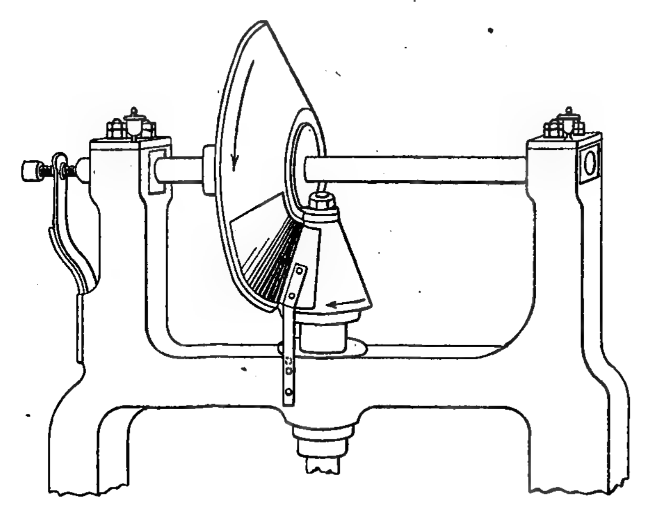


Fig. 2.
Écran protecteur, appliqué aux cônes de friction des essoreuses.

Nous ne saurions développer ici les excellents conseils que les inspecteurs donnent pour éviter les accidents dans le fonctionnement des monte-charge, dans les ateliers de construc-

tion mécanique, dans les filatures de coton et de lin, non plus que dans les tissages.

Filatures de laine. — Mais nous voulons signaler un ingénieux appareil proposé par M. Pache, de Mulhouse, pour éviter des accidents qu'on observe aux cardes à laine. Les cardes repasseuses et boudineuses sont généralement pourvues d'une planchette en un seul morceau qui couvre en partie les cylindres alimentaires, pour empêcher les ordures de tomber dessus. Pour retirer les ordures accumulées sur cette planchette, l'ouvrier avance le doigt dans le nettoyeur qui tourne très vite, et il est arrivé plusieurs fois que la main et le bras ont été saisis et entraînés.

L'appareil de M. Pache se compose d'une tôle T, placée devant le nettoyeur, et d'une petite bâche en tôle R, qui reçoit les ordures et qu'on retire quand elle est pleine, sans risquer

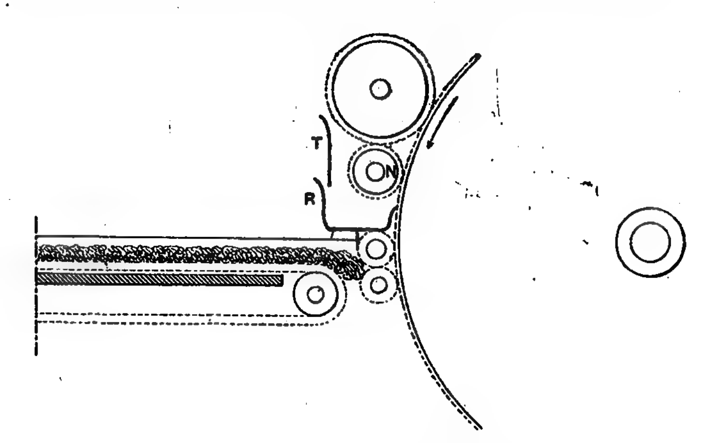


Fig. 3. — Appareil Pache destiné à enlever les résidus du nettoyeur dans les cardes à laine.
T, écran; R, bâche; N, nettoyeur.

d'être atteint par le nettoyeur N. On peut s'arranger de manière à vider ces bâches pendant l'arrêt, afin qu'aucune ordure ne puisse tomber sur la nappe. (*fig.* 3).

Imprimeries. — Le nombre des accidents et surtout des accidents d'enfants qu'on observe dans les imprimeries est très considérable. Sur 98 accidents arrivés dans le département de la Seine en 1886, on comptait 30 accidents survenus à des enfants de moins de 16 ans, dont 9 dans les imprimeries, soit 30 0/0. En 1887, sur 109 accidents, on compte 34 enfants atteints, dont 12 dans les imprimeries, soit 35 0/0. Aussi ne saurait-on exiger assez de précautions de la part des imprimeurs. Celles que recommandent les inspecteurs de lAssociation des industriels sont précisément celles qui ont été prises depuis déjà longtemps par M. Chaix et que nous avons signalées en 1882[1].

Accidents dus aux meules. — La rupture des meules, meules en grès ou meules artificielles, tournant à grande vitesse, est extrêmement dangereuse par la projection des débris entraînés par la force centrifuge. Il résulte des observations faites par le service technique de l'Association des industriels, que les frettes, noyées dans l'épaisseur de la meule, loin d'empêcher la rupture, la favoriseraient plutôt. Pour éviter l'éclatement, on recommande de munir les meules de plateaux de serrage de grand diamètre (les 2/3 du diamètre de la meule). Toutefois on n'obtient une sécurité quasi absolue qu'avec les meules à faces coniques, avec plateaux de serrage présentant la même conicité; il est évident que, dans ce cas, si un éclatement se produit, les morceaux de la meule ne pourront pas sortir d'entre les plateaux si ceux-ci sont assez résistants.

III. — Nous nous bornons à cette courte analyse des importants documents publiés dans le *Bulletin de l'Association des Industriels*, mais nous voulons signaler aussi que cette Association a parfaitement compris que les précautions à prendre pour la protection des enfants dans les manufactures sont une conséquence des précautions plus générales qui, visant la salubrité de l'atelier et la sécurité du travail, protègent l'ouvrier sans tenir compte de son âge. L'âge comme le sexe

1. Napias et A.-J. Martin. — *Les progrès de l'hygiène en France*, Masson, éditeur, p. 106 et suiv.

déterminent des conditions de faiblesse ou d'infériorité qui rendent plus nécessaires les mesures de salubrité ou de sécurité, mais ces mesures doivent s'appliquer à tous pour être efficaces. Nous ne comprenons vraiment pas qu'on s'obstine à vouloir refaire une loi sur le travail des enfants et qu'on ne s'aperçoive pas qu'il suffirait d'un ou deux articles dans une loi plus générale sur la salubrité et la sécurité du travail, véritable loi sociale qui aurait dû précéder celle sur la responsabilité de patrons, comme nous l'avons soutenu d'ailleurs devant la commission extra-parlementaire qui a été chargée de préparer celle-ci et dont nous avions l'honneur de faire partie, continuant ainsi l'idée que nous exprimions avec A.-J. Martin en 1882, en disant qu'il serait plus logique qu'une loi s'appliquât à éviter les accidents au lieu de chercher, après coup, une sorte d'équivalence pécuniaire[1].

Sans doute, les hommes distingués qui ont fondé l'Association des industriels ne seront point ici de notre avis ; ils voudraient que les mesures à prendre vinssent uniquement de l'initiative privée. Ils donnent d'ailleurs d'excellents exemples ; mais par combien d'industriels sont-ils suivis ?

Est-ce-que la Société mulhousienne, qui est déjà ancienne, ne laissait pas encore en dehors de son action plus de 50 0/0 des industriels de la région ?

Est-ce que la Société rouennaise compte plus d'une centaine d'adhérents ?

Est-ce que la Société des industriels, dont le siège est à Paris, en compte beaucoup plus d'un demi-millier ? Et pourtant elle étend son action sur sept départements.

Pour ne citer qu'un exemple, combien l'Association des industriels compte-t-elle d'imprimeurs dans son sein ? Bien peu ; et pourtant c'est une industrie nombreuse et qui chaque année fournit un nombre relativement énorme d'accidents.

Nous convenons que la loi sera inutile le jour où tous les industriels suivront les instructions excellentes des inspecteurs de l'Association que préside M. Muller ; mais, quelle que soit la

1. H. Napias et A.-J. Martin. — *Loc. cit*, p. 107.

juste espérance qu'on puisse fonder sur l'avenir de cette œuvre, l ne semble pas que le jour soit proche où elle rende la loi tout à fait inutile.

En attendant, elle fournit à la législation future de précieux documents et elle mérite d'être sincèrement encouragée par tous ceux qui s'intéressent à l'hygiène industrielle.

H. NAPIAS.

MÉMOIRES

L'ÉPIDÉMIE DE VARIOLE A LA MARTINIQUE EN 1887—1888,

par M. le Dr TALAIRACH.

Historique. — Depuis 1830, en dehors des cas de variole importés dans la colonie à diverses époques et que l'application rigoureuse de la quarantaine ou de rapides mesures de précaution ont empêché de se propager, trois épidémies meurtrières ont été observées à la Martinique. Les deux premières, mentionnées par Rufz de Lavison, ont sévi, l'une de février 1836 à juin 1837, importée par un navire américain au bourg de la Trinité; l'autre de janvier 1848 à juin 1850, importée par des troupes venues de France. Je n'ai trouvé ni dans les archives du conseil de santé, ni dans celles de la colonie, aucune description complète de ces deux épidémies, si ce n'est quelques remarques sans grande importance consignées dans la *Chronologie des maladies de la ville de Saint-Pierre,* publiée dans les *Archives de médecine navale*, tome XII, année 1869, par Rufz de Lavison.

Dans son *Traité des maladies des régions intertropicales*, M. O. Saint-Vel donne une relation succincte de la troisième épidémie qui a sévi depuis octobre 1860 jusqu'en novembre 1861

et qui fut importée à Saint-Pierre par un matelot d'un navire caboteur venant de Sainte-Lucie.

Pendant les années 1875, 1876, 1877, dit Bérenger-Féraud (*Traité clinique des maladies des Européens aux Antilles*), plusieurs navires arrivèrent soit d'Europe, soit de l'Amérique du Nord, soit des grandes Antilles, avec des varioleux à bord ; l'application rigoureuse de la quarantaine a sauvegardé toujours la Martinique de la manière la plus heureuse, alors que plusieurs pays, notamment Porto-Rico, la Havane, New-York, comptaient des épidémies plus ou moins sévères dans leurs populations.

Au mois de mai 1882, d'un paquebot de la Compagnie générale Transatlantique, sur lequel aucun cas de variole n'avait été mentionné, débarquait, à Fort-de-France, une passagère qui, peu de jours après, présentait les signes non équivoques de la variole confluente. Envoyée au lazaret de la Pointe-du-Bout, cette malade a séjourné à côté de quarantenaires, dont les doléances n'ont pas été écoutées. La malheureuse ayant succombé, l'administration, pour toute mesure sanitaire, s'est contentée d'évacuer le lazaret. Deux gardes sanitaires de retour à Fort-de-France ont été atteints, cinq jours après, de variole et renvoyés au lazaret où ils ont succcombé. La ville a été heureusement épargnée cette fois. (*Rapport médical du 2e trimestre* 1882. Dr Martiales, médecin en chef.)

Épidémie actuelle. — *Début.* — Le 23 août 1886, arrivait sur rade de Fort-de-France, le paquebot de la Compagnie générale Transatlantique *La France*, venant de Saint-Nazaire. Un Européen, matelot chauffeur de ce paquebot, H..., était envoyé à l'hospice civil, avec le diagnostic bronchite.

La variole dont cet homme, malade depuis le 20, était atteint, quoique très apparente dès le lendemain matin de son entrée à l'hospice, ne fut signalée à l'autorité que le 29 août, alors que la maladie était arrivée en pleine période de suppuration. Le malade a aussitôt été évacué sur le fortin du lazaret de la Pointe-du-Bout, dans un local assez mal installé, destiné à l'isolement des maladies contagieuses.

La veille de ce jour, 28 août, avait été déjà envoyé au fortin un varioleux, habitant le chalet de l'Anse-à-l'Ane, de l'autre côté de la rade de Fort-de-France, Gilles Placide, homme de couleur, arrivé le 10 août de Colon, par le paquebot *Amérique*, de la même Compagnie. Ce cas n'a pas contaminé le voisinage, grâce aux mesures prises par le médecin de 1re classe de la marine qui remplissait provisoirement les fonctions de directeur sanitaire, et je ne le signale que pour indiquer les cas de variole traités au fortin.

Il n'en est malheureusement pas de même du premier qui, avant d'être isolé, a eu le temps de contaminer la salle de l'hospice où étaient traités d'autres malades et, par fructification de ses germes, a été la source de l'épidémie de variole qui vient de prélever un tribut de plus de 2,200 existences sur la population de la Martinique, dont le chiffre est de 175,000 habitants.

Avant d'aller plus loin, je ne puis passer sous silence la façon dont sont méconnues les règles les plus élémentaires de la prophylaxie, à bord des bateaux de la Compagnie générale Transatlantique, où aucune précaution n'est prise contre la propagation de la variole, en particulier pour les passagers, à l'aide des objets de literie contaminés par des malades traités en cours de voyage.

Je ne citerai que le cas de *La France* qu'il m'a été donné malheureusement d'observer de trop près, car j'étais à bord avec ma famille, allant prendre mon poste à la Martinique, lors de l'incendie en mer qui a failli coûter la vie à 500 personnes. Ce paquebot, en effet, outre le cas envoyé à l'hospice le 23 août, a évacué sur le lazaret, à son retour de Colon, le 10 septembre, une passagère atteinte de variole grave, qui a été aussitôt internée au fortin et, parmi les quarantenaires débarqués à cette même date, est survenu peu de jours après un nouveau cas de variole, sur un chauffeur du bord, M..., homme de couleur, né à la Martinique, qui a succombé le 26 septembre à une variole hémorrhagique.

Des mesures ont-elles été prises à bord du paquebot pour purifier les lits et les cabines contaminées? A quoi bon! Ces mesures de prophylaxie sont des pertes sèches!

Cependant, déjà, à la date du 29 octobre 1884, M. Proust avait dit, dans un rapport au ministre : « Les entraves au commerce disparaîtront à peu près complètement le jour où l'on voudra faire exécuter sur les bâtiments des prescriptions sanitaires rationnelles ». Cette importante question a fait encore naguère l'objet de discussions intéressantes, mais malheureusement stériles, au congrès du Havre, en août 1887.

Il faut espérer que ces sages avis prévaudront un jour et je fais des vœux pour que ce jour soit proche, surtout en songeant à la Martinique, en relations commerciales continues avec Colon, la Jamaïque, Cuba où la variole et la fièvre jaune règnent à peu près en permanence.

Revenons à la marche du fléau à la Martinique. Voilà donc un malade, H..., qui, atteint de variole confirmée depuis le 24 août, séjourne encore pendant cinq jours dans une salle de l'hospice civil (salle des payants) où il traverse les périodes d'éruption et de suppuration, sans que les précautions les plus élémentaires soient prises autour de lui.

Quoique le médecin en chef de la marine ne soit plus, comme il l'a été jusqu'à 1882, et comme je ne cesse de le réclamer depuis mon arrivée, dans l'intérêt de la colonie, à la tête du service sanitaire, je n'ai pu m'empêcher de faire part, au gouverneur, de mes craintes sur les désastreuses conséquences que pouvait amener ce fait, dont l'autorité administrative ne paraissait pas s'émouvoir, ce qui ne m'étonnait que médiocrement, car je connais de longue date l'indolence martiniquaise en matière d'hygiène et de prophylaxie.

Envoyé à l'hospice le 4 septembre, pour rendre compte de la situation, j'ai vu qu'aucune mesure n'avait été prise, à part l'évacuation de la salle des payants que le gouverneur, à mon instigation, avait prescrite, le jour de l'envoi de H... au fortin. Il n'y avait en effet plus de malades dans cette salle, qui était restée largement ouverte, mais tout le matériel de la literie était parfaitement en place, même celui qui avait été en contact avec le varioleux. Les draps de lit et le linge de corps avaient été donnés tout simplement à blanchir sans désinfection préalable à l'eau bouillante seulement ; l'hospice n'avait pas été

consigné, les enfants et les familles des malades y continuaient matin et soir leurs longues stations.

En rendant compte de ma mission au gouverneur, je lui ai indiqué, comme moyen de prévenir, s'il en était temps encore, la contamination de la ville, la condamnation immédiate au public de l'entrée de l'hospice, et la nomination d'un médecin armé de pouvoirs suffisants pour faire exécuter les mesures intérieures nécessitées par les circonstances, que je crois inutile d'énumérer ici. J'ajoutais qu'il serait bon de s'occuper dès maintenant de se procurer du vaccin qui trouverait toujours amplement son utilisation, car je savais combien était négligée depuis longtemps la pratique des vaccinations et revaccinations dans la colonie où il n'existe aucun médecin vaccinateur. Mon cri d'alarme n'a guère été écouté. Rien ou presque rien en somme n'a été promptement et vigoureusement fait pour arrêter le fléau dans l'œuf et ses germes ont eu le temps de fructifier et de se disséminer hors de l'hospice, envahissant de proche en proche la ville de Fort-de-France, la campagne et bientôt la colonie toute entière.

Si je suis entré dans ces détails, c'est pour montrer combien il serait nécessaire d'instituer à la Martinique un directeur de la Santé, indépendant et investi d'une autorité suffisante, dont les conseils seraient du plus grand secours pour guider l'administration dans les circonstances désastreuses pareilles à celles qu'a traversées la colonie et aussi pour prévenir ces épidémies par des mesures rapides et efficaces.

Suivons maintenant les premiers pas du fléau : Le 6 septembre, c'est-à-dire huit jours après le départ du premier malade pour le fortin du lazaret, un malade de la même salle, en traitement depuis un mois pour une uréthrite, N..., homme de couleur, ouvrier au bassin de radoub, âgé de 22 ans, non vacciné, est obligé de s'aliter après un violent frisson, douleurs lombaires vives et fièvre. C'étaient les symptômes de l'invasion de la variole ; le 9 septembre, le malade est transporté, en pleine période d'éruption, au fortin, où il a succombé le 7 octobre. N... est donc tombé malade quatorze jours après l'arrivée d'H... dans la salle des payants, et en

admettant, comme le veulent les auteurs classiques modernes et Jaccoud en particulier, que, à l'état frais, le poison variolique a son maximum d'activité au moment où le contenu des vésicules commence à se troubler, phénomène constaté le 27 août sur H..., la période d'incubation de N... a été de dix jours.

L'infirmier noir B..., âgé de 22 ans, non revacciné depuis l'enfance, attaché au service de la salle des payants, a donné des soins à H... pendant son séjour à l'hospice, il a couché dans le lit voisin, l'a changé de linge, etc., et au moment où il l'a placé dans le cadre pour le transporter au fortin, ses mains ont été souillées de pus varioleux. Tombé malade le 11 septembre, cet infirmier a été envoyé le 15 septembre au fortin, où il a succombé le 23 septembre. En admettant que cet infirmier ait été contaminé, ce qui est probable, le jour du départ d'H..., la période d'incubation de la maladie a été de 13 jours.

Une femme, âgée de 25 ans, non revaccinée depuis l'enfance, demeurant en ville, qui, matin et soir, passait un temps assez long auprès de N..., soit dans la cour, soit même dans la salle des payants, est atteinte des premiers symptômes de la maladie le 19 septembre et envoyée au fortin le 22, d'où elle sortit guérie un mois après. La période d'incubation a été chez elle de 10 ou 11 jours.

F..., infirmier noir à la salle des dysentériques, âgé de 32 ans, non revacciné depuis l'enfance, a frictionné son collègue B... le 11 septembre. Il a une frayeur atroce de la variole et dès qu'il a été instruit de la maladie confirmée de ce dernier, il est absolument affolé. Frisson initial accompagné de violente courbature le 21 septembre ; la période d'éruption commence à se dessiner le 24; elle se fait péniblement et le malade n'est envoyé que le 27 septembre au fortin, où il succombe le 3 octobre. Il s'est contaminé auprès de B... et chez lui la durée de la période d'incubation a été de 10 jours. Ce fait semble corroborer l'opinion de quelques médecins qui concluent, de leurs observations, qu'un varioleux est dangereux avant la période d'éruption.

G..., noir, âgé de 30 ans, non revacciné depuis l'enfance,

est en traitement depuis plus d'un mois à l'hospice, pour plaie de tête. La salle des blessés est sur le même palier et presque contiguë à la salle des payants. Cet homme tombé malade le 7 octobre est envoyé au fortin le 11 octobre, l'éruption étant déjà complète à la surface.

Quelques jours auparavant seulement, l'hospice avait été consigné, mais cette mesure venait trop tardivement ; les germes virulents avaient déjà gagné l'extérieur, ce qui ne les empêchait pas de prospérer aussi dans l'intérieur de l'établissement, car 12 malades atteints de variole, outre les précédents, ont encore été dirigés sur l'ambulance établie au dépôt des immigrants, le 15 novembre.

Une jeune mulâtresse foncée, T..., demeurant dans la même rue que l'hospice et à une centaine de mètres de cet établissement, fut prise des premiers symptômes de la variole le 9 octobre ; elle fut envoyée le 12 au fortin du lazaret, d'où elle est sortie guérie, mais avec un leucome de l'œil gauche, un mois et demi après. Je n'ai pu obtenir d'elle aucun renseignement satisfaisant sur la façon dont elle s'est contaminée, mais, je l'ai dit, l'hospice n'a fermé ses portes que tardivement aux visiteurs.

Le 15 octobre, l'autorité était prévenue qu'un gardien de l'abattoir, atteint de variole très apparente, avait quitté son poste pour s'installer aux environs de Fort-de-France, dans une masure, avec un de ses enfants également malade. Sa femme et deux autres enfants ont été successivement atteints de variole. L'abattoir est situé sous le vent de l'hospice dont il est distant de 50 mètres ; c'est à côté de sa porte d'entrée que se faisait l'embarquement des varioleux conduits au fortin du lazaret.

J..., noir, âgé de 22 ans, en prison pour dettes depuis deux jours, est reconnu malade à la maison centrale le 30 octobre, et envoyé le jour même au fortin, d'où il est sorti guéri le 2 décembre. Cet homme qui s'était constitué prisonnier, au moment où il était déjà malade (puisque le jour où il s'est présenté à la visite l'éruption était déjà bien apparente à la face), habitait dans l'intérieur de la cour Lacoste, non loin

de l'hospice. Il était employé au balayage des rues de son quartier.

Un noir, non vacciné dans son enfance, T..., ami du précédent et habitant la même cour Lacoste, balayeur des rues également, malade depuis trois jours, a été envoyé le 1er novembre au fortin, d'où il est sorti guéri un mois après.

Ces fameuses cours, qui ont fourni un si grand nombre de varioleux à Fort-de-France, sont des terrains entourés de maisons qui, primitivement vides, ont été utilisés par leurs propriétaires, qui y ont installé de méchants appentis, espèces de ruches humaines composées d'alvéoles en bois, où vit une population misérable et vicieuse le plus souvent, d'où sont bannies les lois les plus élémentaires de l'hygiène publique et privée. Ces taudis sont nombreux dans les divers quartiers de la ville, mais ceux du boulevard Douzelot se distinguent entre tous par leur révoltante sordidité. Ils ont été, pendant toute la durée de l'épidémie, des laboratoires à virulence excessive en même temps que des milieux de culture où aucun germe varioleux ne se perdait, tous y fructifiaient et s'y multipliaient à loisir.

Le 2 novembre, la police ramassait, sur le pavé des halles, un Indien au service de l'abattoir, en pleine éruption variolique. Dirigé aussitôt sur le fortin, ce malade y a succombé le 13 novembre.

Ce varioleux a été le dernier envoyé au fortin du lazaret, premier local qui a servi à l'isolement des malades, dès le début de l'épidémie. Isoler les malades, c'était une excellente mesure, la plus efficace, mais elle aurait dû être accompagnée et suivie de bien d'autres, qui ont été négligées ou incomplètement appliquées. Déjà les malades que nous venons de mentionner avaient formé autant de foyers d'élaboration virulente et de contamination en ville, et l'épidémie était constituée. Les premiers coups ont porté sur un périmètre assez restreint autour de l'hospice civil, foyer primitif. Dès que la variole était constatée, ces premiers cas étaient envoyés, comme je l'ai déjà dit, au fortin du lazaret de la Pointe-du-Bout, où ont été traités 15 malades, avant l'installation de l'ambulance spéciale.

Cinq de ces malades ont succombé. Énorme proportion de 33 0/0, c'est-à-dire 1 mort sur 3 malades!!!

En ville, le nombre des cas était déjà assez considérable dès les premiers jours de novembre pour qu'il m'ait été impossible, dès cette date, de les suivre individuellement. Les deux premières victimes ont succombé le 7 novembre et, jusqu'au 1er décembre, elles ont été au nombre de 10. Ces 10 décès, ajoutés aux 5 que j'ai signalés au fortin, portent à 15 le nombre des varioleux morts à la date du 1er décembre.

L'épidémie s'étendit ensuite dans la ville et le nombre total des décès s'élève au chiffre de 443, à la date du 1er juin, époque à laquelle il n'existe plus aucun cas de variole dans la commune de Fort-de-France. Le dernier décès a eu lieu le 18 avril. Mais l'épidémie a exercé encore longtemps quelques ravages dans le nord de l'île.

Ambulance du dépôt des immigrants.— A la date du 15 novembre, la municipalité ouvrit une ambulance organisée dans un grand bâtiment servant de dépôt aux immigrants, située sous le vent de la ville, sur la rive droite de la rivière Madame. Là étaient envoyés les indigents ramassés par la police dans les garnis et les fameuses cours dont j'ai dit un mot, ainsi que les pauvres des masures et campagnes voisines du chef-lieu. Ces malheureux arrivaient le plus souvent dans un état lamentable, roulés dans des feuilles de bananier, couverts de pus et moribonds. Aussi la mortalité a-elle été énorme parmi eux, car du 15 novembre 1887 au 16 avril 1888, jour de la fermeture de l'ambulance, les registres mentionnent 305 entrées et 83 décès, soit une proportion de 27 0/0, c'est-à-dire un mort sur 3,7 malades.

Ambulance du fort Tartanson. — La maison centrale, située dans l'intérieur de la ville, renfermait, à la date du 1er décembre, un nombre de 430 détenus. Les premiers cas de variole ont été constatés parmi eux à la fin du mois de novembre, mais, par le fait de l'incurie et de l'indolence administratives que j'ai déjà signalées, les prisonniers n'ont été évacués sur le

fort Desaix que le 14 février, alors qu'il y avait déjà plusieurs cas en traitement à l'infirmerie de l'établissement. On a installé au fort Tartanson, situé sur une hauteur, à l'ouest de Fort-de-France, à la date du 4 février, une ambulance où ont été traités 105 prisonniers qui ont fourni 15 décès. Le médecin de la prison envoyait à l'ambulance les malades dès le début de l'affection. Aussi la proportion des décès y fut-elle deux fois moindre que celle de l'ambulance du dépôt des immigrants, la proportion a été de 14,3 0/0, c'est-à-dire 1 mort sur 7 malades.

Hôpital militaire. — Grâce à la rapidité et au soin avec lesquels, dès le début de l'épidémie, j'ai fait pratiquer les vaccinations et revaccinations sur tout le personnel placé plus particulièrement sous ma juridiction médicale, nous n'avons eu que 10 cas de variole à traiter à l'hôpital militaire. Deux des malades ont été fournis par des navires de commerce, l'un italien, l'autre autrichien, dont les capitaines n'avaient pas cru utile de faire revacciner les équipages à leur arrivée sur rade; le reste a été fourni par des employés plus ou moins colorés de la direction de l'intérieur, qui se sont soustraits à la consigne.

Ces malades ont été tous soumis, dès leur entrée à l'hôpital, à la médication du Dr Ducastel. Aucun décès n'est survenu parmi eux. Pas un seul homme de l'infanterie et de l'artillerie de marine n'a été atteint par le fléau.

Symptomatologie. — Nous pouvons dire d'une manière générale qu'à la Martinique, comme dans toutes les épidémies de variole, les conditions de réceptivité individuelle ont donné lieu aux trois formes cliniques primordiales : variole confluente, variole discrète, varioloïde.

Les diverses phases de l'évolution de la maladie ne nous ont pas présenté de particularités bien dignes d'être notées, et nous ne traiterons avec quelques détails que la question de la durée de l'incubation. C'est le problème le plus difficile à résoudre d'une façon précise dans l'histoire de la variole, comme du reste dans les autres affections contagieuses. On comprend, qu'ayant été l'objet de nombreuses controverses, il ait excité mon attention depuis le début de l'épidémie.

Le Dr Mazaé Azéma, dans sa relation de l'épidémie qui a sévi à la Réunion en 1858 (in *Archives générales de médecine* année 1864, p. 710), après deux observations qui lui ont paru concluantes, a écrit que la période d'incubation était de 3 à 4 jours : « Donc la période d'incubation, dit-il, est plus active à la Réunion et peut-être dans les autres régions équatoriales que dans les pays tempérés. » Il invoque de plus la précocité de l'évolution vaccinale à l'appui de sa thèse.

Il résulte au contraire de mes observations que la durée de la période d'incubation ne diffère pas sensiblement à la Martinique de ce qu'elle est en France, soit 10 à 14 jours.

Dans la relation des premiers cas de l'épidémie, jai déjà cherché à établir, autant que possible, la durée de leur incubation, et nous avons vu que, pour N..., elle avait été de 10 jours; pour B..., de 13 jours; pour la jeune femme de 25 ans, de 11 jours, et, pour F..., de 10 jours. A ces cas, j'ajouterai les suivants, qu'il m'a été donné d'étudier de près : M. B..., mulâtre clair âgé de 23 ans, instituteur au Diamant, est entré à l'hôpital militaire le 2 janvier 1888, pour un phlegmon du bras, consécutif à une vaccination purulente pratiquée maladroitement par un autre instituteur. Ce jeune homme, malgré la consigne sévère qui interdisait l'accès de la salle des varioleux, trompant la surveillance de l'infirmier, y a séjourné pendant 10 minutes, le 11 janvier à 10 heures du matin, pour faire, a-t-il dit, une communication importante à un de ses camarades atteint de variole légère en voie de desquamation. Le 21 janvier, à la visite du soir, M. B... se plaint de céphalalgie, douleurs lombaires vives, fièvre, température 38° 5 ; c'étaient les premiers symptômes d'une variole confluente extrêmement grave, qui n'a été guérie que le 10 mars. La période d'incubation de la maladie a donc pu être établie d'une façon presque mathématique ; elle a été de 10 jours.

La variole sévissait avec vigueur au village du Carbet, situé à 6 kilomètres de Saint-Pierre, lorsque M. J..., mulâtre, habitant Saint-Pierre, où aucun cas de variole n'avait encore été constaté, se rend au Carbet pour visiter ses deux sœurs atteintes par le fléau. M. J... passe une nuit près d'elles et revient à Saint-

Pierre, où, 11 jours après son voyage, il est obligé de s'aliter avec les premiers symptômes de la variole.

Ces exemples qui pourraient être multipliés suffisent, je pense, à établir que la durée de la période d'incubation de la variole n'offre rien de particulier à la Martinique.

L'invasion s'annonçant par le frisson, la fièvre, la rachialgie, quelquefois des vomissements, a eu une durée moyenne de 3 jours, après lesquels se faisait l'éruption. Nous n'avons pas constaté, comme le veulent Sydenham, Trousseau et quelques auteurs classiques, entre la durée de l'invasion et la gravité de l'atteinte, de relation sur laquelle nous ayons pu compter d'une façon formelle, pour éclairer le pronostic On comprend sans peine que sur le tégument, en général fortement pigmenté de nos malades, nous ayons eu bien rarement occasion de constater la présence du rash précédant l'éruption. Cette période d'éruption, débutant dans presque tous les cas par la face, qui demandait deux jours en moyenne pour se généraliser, a passé par les diverses manifestations cutanées habituelles, macules, papules, vésicules, pustules. Ces dernières étaient en général complètes le huitième jour, et la suppuration commençait. Lorsque l'éruption atteignait les muqueuses, elle se faisait à peu près en même temps que sur la peau et suivait la même évolution.

La marche de la température ne nous a pas paru différer des tracés classiques. Je n'ai pas constaté les types intermittent et rémittent, longuement décrits par O. Saint-Vel, à propos de l'épidémie de 1860. J'ajouterai que je n'ai jamais été témoin d'un seul cas où la variole ait réveillé des accidents paludéens, simples ou pernicieux chez de vieux impaludés. Dans les varioles discrètes, la température baissait franchement au moment de l'éruption, tandis que l'abaissement était à peine marqué dans les formes graves de la maladie. Avec la suppuration, la fièvre reprenait plus ou moins fortement, suivant la gravité du cas et était en rapport avec les complications qui survenaient le plus souvent à cette période.

Rufz de Lavison avait constaté, pendant les deux épidémies qu'il a décrites, en 1836 et 1848, beaucoup de varioles graves;

« la diarrhée avec les hémorrhagies furent, dit-il, la complication le plus souvent mortelle. » O. Saint-Vel, au contraire, n'a constaté pour celle de 1860 aucun cas de variole noire, « cette forme si grave, dit-il, caractérisée par la production d'hémorrhagies multiples, cutanées et muqueuses ».

Pendant l'épidémie actuelle, le nombre des varioles hémorrhagiques a été relativement considérable.

L'alcoolisme par abus du tafia et des « petits punchs », dont les ravages se multiplient de plus en plus à la Martinique, a largement influencé, à mon avis d'une manière funeste, l'évolution de la variole dans une multitude de cas. Le virus semblait devenir plus actif sur les alcooliques avérés, en même temps qu'il trouvait un milieu moins résistant à ses délétères effets. C'est certainement à son influence que sont dus, non seulement les nombreuses varioles hémorrhagiques rapidement mortelles en deux ou trois jours, comme nous l'avons observé quelquefois, mais encore les phénomènes nerveux d'une gravité extrême qui ont été fréquemment notés.

Cette plaie sociale mérite, à la Martinique plus qu'ailleurs, de fixer l'attention de l'hygiéniste et d'éveiller la sollicitude des municipalités, car elle me paraît déjà parvenue à un haut degré de gravité. Il me suffira de signaler le fait suivant que je trouve consigné dans le *Moniteur officiel* de la colonie, à la date du 2 mars 1888 : pendant l'année 1886, il a été consommé, à la Martinique, 9 litres 29 centilitres de rhum par habitant. En France, la proportion est de 3 litres 85 centilitres, et encore dans cette évaluation, n'a-t-on pu tenir compte de la quantité énorme de rhum consommé en fraude dans les nombreux débits clandestins.

Tantôt la variole était hémorrhagique d'emblée, c'étaient les cas les plus rapidement mortels, caractérisés par des ecchymoses cutanées, des phlyctènes remplies de sang et des hémorrhagies muqueuses. D'autres fois, des hémorrhagies graves se montraient pendant la période d'éruption, mais le plus souvent pendant la période de dessiccation, constituant la variole hémorrhagique secondaire des auteurs, qui avait quelquefois une

issue heureuse, lorsque le malade se trouvait dans de bonnes conditions hygiéniques.

J'ai relevé, comme complications des varioles graves, des broncho-pneumonies chez l'adulte et des bronchites capillaires rapidement mortelles chez les enfants, des abcès sous-cutanés multiples, avec collections purulentes plus ou moins abondantes, siégeant le plus souvent aux membres inférieurs, quelques cas de kératite parenchymateuse diffuse, survenant ordinairement à la fin de la période de suppuration, et deux cas d'orchite variolique.

Pronostic, morbidité, mortalite. — Les épidémies qui éclatent dans un pays où la variole n'a pas passé depuis longtemps, disent les différents observateurs, sont d'une grande gravité. Il devait en être naturellement ainsi à la Martinique surtout, où, l'apathie administrative aidant l'indolence ethnique, le terrain était admirablement préparé, en raison de la faible quantité de vaccinations pratiquées tous les ans.

Les causes multiples de débilitation si répandues ici, la densité de presque tous les milieux populeux, le défaut d'hygiène publique et privée, les tristes progrès de l'alcoolisme, l'absurde point d'honneur de montrer qu'on n'a pas peur de la contagion, devaient fatalement constituer des facteurs puissants de réceptivité, d'élaboration et de dissémination pour la plus contagieuse des maladies.

Au moment du décès d'un varioleux, que d'objets de literie contaminés ont été subrepticement enlevés par la famille ou des amis dans la misère, pour les soustraire à la destruction opérée par les soins de la police municipale ! De nombreuses sulfurations ont certainement été opérées dans les locaux contaminés par un varioleux décédé, mais qui songeait à pareille mesure après la guérison d'un varioleux?

L'immunité de race sur laquelle on a tant discuté a-t-elle été observée à la Martinique ? Aucun fait bien précis ne m'a paru la démontrer pendant la durée de cette épidémie. A mon avis, l'influence ethnique ne doit pas entrer en ligne de compte ; c'est une question de réceptivité individuelle dépendant elle-

même de l'immunité plus ou moins complètement acquise, soit par une atteinte antérieure, soit par la vaccine. Elle m'a paru, dans tous les cas, en rapport direct avec l'épuisement de l'immunité vaccinale, et si le fléau a atteint peu d'Européens et de créoles blancs, c'est que cette partie de la population n'a pas hésité, dès le début, à recourir aux bienfaits de la vaccination. Les Indiens ont été atteints tout comme les gens de couleur au milieu desquels ils vivaient.

Il est difficile de chercher à établir des statistiques comparatives entre les atteintes de la population européenne, créole ou plus ou moins foncée en couleur; il suffit de constater que tous les praticiens ont été témoins des nombreux faits suivants :

Dans une pauvre famille de noirs, un ou deux enfants en bas âge, vaccinés à leur naissance, sont restés indemnes au milieu des autres membres décimés par le fléau. Une personne revaccinée depuis le début de l'épidémie a vu toute sa famille atteinte, a prodigué des soins à tous les malades et n'a pas été touchée elle-même. Du reste, à Fort-de-France, quelques Européens non revaccinés, j'en ai vu quatre, ont été atteints tout comme les créoles ou les gens de couleur vaccinés seulement à leur naissance.

J'ai vainement essayé de dresser des tableaux de la morbidité dans chaque centre de population, et malgré de laborieux efforts, je ne suis jamais parvenu à un chiffre véridique. Cependant, en tenant compte du chiffre de la mortalité pris au bureau de l'état civil, il est possible de se faire une idée très approximative de la morbidité, eu égard aux observations qu'il m'a été donné de faire sur certaines agglomérations et en faisant la part des conditions hygiéniques plus ou moins défectueuses des populations.

Nous avons déjà dit plus haut qu'au fortin du lazaret de la Pointe-du-Bout, le chiffre de la mortalité a été de 33 0/0, c'est-à-dire 1 décès sur 3 malades; — au dépôt des immigrants, il a été de 27 0/0, c'est-à-dire un décès sur 3,7 malades; — tandis qu'au fort Tartanson, où étaient envoyés les prisonniers dès qu'ils étaient atteints, il était deecendu à 14,3 0/0, c'est-à-dire 1 décès sur 7 malades. En tenant

compte des diverses conditions de morbidité, nous pouvons estimer que, d'une façon générale, le chiffre des décès a été de 10 0/0 des atteintes. Nous arrivons ainsi aux conclusions suivantes : Le chiffre de la population de la commune de Fort-de-France indiqué sur l'Annuaire de 1888, y compris le bourg de Case-Navire (érigé en commune dans le courant du mois dernier), étant de 16,093 habitants, d'après le dernier recensement, et le nombre des décès pris à l'état civil étant de 443, on peut avancer qu'il y a eu au moins 4,000 personnes atteintes par le fléau, c'est-à-dire le quart environ de la population !

On cite des communes dans l'île où plus de la moitié des habitants ont été atteints et où le chiffre de la mortalité s'est élevé à 1 sur 7 malades. Mon estimation de 10 0/0 des décès, comme moyenne générale, n'est donc pas exagérée.

Traitement. — Je n'ai rien de bien particulièrement intéressant à signaler sur le traitement, si ce n'est que, dans plus de la moitié des cas, il a été nul, la commère du voisinage étant bien mieux entendue que le médecin, pour soigner la « verrette » ; il va de soi que les règles les plus élémentaires de l'hygiène n'ont pas été appliquées.

Toutes les fois que j'en ai eu l'occasion, j'ai institué le traitement du Dr Ducastel, c'est-à-dire la médication ethérée-opiacée, qui m'a paru donner d'excellents résultats, en modérant souvent le développement de l'éruption, quand elle a pu être commencée de bonne heure. La gravité de la maladie, les accidents nerveux surtout, ont été souvent atténués ; dans aucun cas, cette médication n'a empêché l'emploi des autres moyens habituels contre les divers symptômes, et surtout les soins de propreté et de désinfection minutieuse.

Ayant renoncé pour plusieurs raisons, dès le début de l'épidémie, aux injections sous-cutanées d'éther, je prescrivais 2 potions par jour, l'une contenant 40 grammes de sirop d'éther, alternant avec l'autre de 15 ou 20 centigrammes d'extrait d'opium, auxquelles j'ajoutai une potion contenant 1 ou 2 grammes de perchlorure de fer ou d'ergotine, dès que je constatais de la tendance aux hémorrhagies.

Prophylaxie. Vaccinations et revaccinations. — Dès que nous avons reçu du vaccin, je me suis occupé activement de répandre le plus possible les bienfaits de cet admirable et seul agent prophylactique parmi tout le personnel civil et militaire ressortissant de ma juridiction médicale. Les troupes ont été revaccinées avec soin et aucun cas de variole n'a été observé parmi elles. Le personnel de l'hôpital militaire, sœurs, infirmiers, employés et agents de l'administration, etc., etc., ont été l'objet d'une attention spéciale, car ce sont presque tous des gens de couleur ; personne n'a été atteint.

J'ai conseillé avec insistance à la direction de l'intérieur de veiller à ce que tout le personnel passât par la lancette du vaccinateur, mais on y montra une grande mollesse dans l'exécution. Aussi c'est ce service qui a fourni de nombreux cas de variole dont quelques-uns seulement sont venus à l'hôpital militaire. Si la direction de l'intérieur, qui peut avoir une action directe sur son personnel pour l'obliger à se faire vacciner, n'a pas suffisamment réussi, que dirai-je de l'administration locale, de la municipalité à laquelle incombait le soin de propager les vaccinations et les revaccinations par tous les moyens possibles? De ce côté, peu de chose a été fait. Il n'y a dans la colonie aucun médecin vaccinateur, et si de nombreuses vaccinations ont été pratiquées par les médecins civils et les médecins de la marine, leur concours bénévole n'a pas été suffisamment utilisé. Leur tâche aurait pu être facilitée par l'action municipale, qui aurait dû oublier ses divisions pour combattre l'ennemi commun.

La partie pauvre de la population de Fort-de-France, la plus vulnérable, soit à cause de l'absence d'immunité vaccinale antérieure, soit à cause des déplorables conditions hygiéniques au milieu desquelles elle vit, n'a bénéficié en rien de la bonne volonté et du dévouement du corps médical, qui ne pouvait cependant aller prendre de force les gens pour les vacciner.

C'est à la Martinique, comme ailleurs du reste, ainsi que l'a constaté dernièrement M. Proust, à l'occasion de l'épidémie du Morbihan, que porte ses fruits l'impuissance de la

législation actuelle en ce qui concerne la prophylaxie de la variole : isolement des malades, désinfection et, plus particulièrement, obligation de la vaccination.

Il serait trop lamentable de faire le tableau des résultats de cette incurie municipale, multipliée par l'incurie, l'indolence, la fatale insouciance, et, il faut l'avouer, aussi la misère des populations de la Martinique ; le chiffre de la mortalité permet de s'en faire une idée approximative.

Quoi qu'il en soit, dès les premiers jours de septembre, M. le gouverneur a bien voulu demander, par dépêche télégraphique, du vaccin en France. L'Académie de médecine nous en a envoyé six tubes à plusieurs reprises et le ministre de la marine a fait donner des ordres à Bordeaux pour nous faire envoyer tous les mois une cinquantaine de tubes de vaccin animal.

J'ai utilisé les premiers tubes de l'Académie, arrivés le 10 octobre, à créer dès le lendemain, une source de vaccin par la vaccination de plusieurs enfants de 3 à 6 mois. C'est là que nous avons puisé le vaccin pour les troupes et pour les premières vaccinations répandues en ville par les médecins civils.

Du résultat des opérations que j'ai suivies, surtout au début avec beaucoup de soin, j'ai tiré les conclusions suivantes :

1° L'évolution de la pustule vaccinale est, à la Martinique, un peu plus rapide qu'en France. Dès la seconde moitié du cinquième jour, il est possible d'y puiser de bon vaccin, mais c'est surtout pendant la première moitié du sixième jour et dans le courant de cette sixième journée que la pustule nous a fourni la plus grande abondance de beau vaccin limpide. C'est donc sous les tropiques que serait plutôt applicable le précepte formulé par Casimir Delavigne :

> Puisez le germe heureux dans sa fraîcheur première,
> Quand le soleil cinq fois a fourni sa carrière.

2° L'immunité acquise par une vaccination antérieure m'a paru s'éteindre plus vite qu'en France, car j'ai revacciné plusieurs enfants de 7 à 8 ans, vaccinés avec succès, m'ont

affirmé les parents, à leur naissance, chez lesquels le résultat de l'opération a été parfait. L'un d'eux m'a fourni du vaccin pour une partie des troupes de Balata. Sur un infirmier de l'hôpital militaire, homme de couleur, portant de nombreux stigmates d'une variole datant de vingt-six ans, j'ai obtenu des pustules vaccinales superbes. D'où la recommandation de se faire revacciner tous les huit ans pour être assuré de l'immunité en temps d'épidémie de variole.

3° Une dizaine de personnes en ville ont été, à ma connaissance, atteintes plus ou moins gravement par le fléau, de quatre à huit jours après une revaccination. Ce sont des cas malheureux qui ont contribué à discréditer un peu les bienfaits de la vaccine parmi les populations, malgré nos efforts pour triompher de ce préjugé « qu'il n'est pas bon de se faire revacciner en temps d'épidémie ». Ce fait est-il surprenant lorsqu'il est bien établi aujourd'hui que l'immunité conférée par la vaccine ne commence qu'au dixième jour après l'opération, et que, d'autre part, la période d'incubation de la variole est de dix à quatorze jours?

Quant au vaccin envoyé de Bordeaux, nous n'avons pas eu trop à nous louer des résultats qu'il a fournis à la Martinique. Sur un nombre de quarante-sept premiers tubes arrivés le 23 décembre et distribués aussitôt dans vingt communes de la colonie (sur l'emploi desquels j'ai pu me procurer des renseignements précis), il résulte que huit tubes seulement ont donné un résultat favorable. Je dois reconnaître cependant que les renseignements recueillis à propos des arrivages suivants ont été un peu moins défavorables, d'une façon générale, sans que je puisse rien affirmer de plus précis.

Ces résultats corroborent du reste les observations du Dr Layet, qui s'occupe avec tant de soin et de dévouement du service municipal de la vaccine à Bordeaux, observations consignées dans un rapport fort intéressant présenté à l'Académie de médecine, dans la séance du 3 avril 1888:

« Il est indubitable, dit-il, que le vaccin animal humanisé conserve plus longtemps, une fois récolté, ses propriétés spécifiques, que le vaccin animal puisé directement sur la gé-

nisse. Le vaccin animal conservé, aussi bien en tubes qu'en plaques, n'offre aucune garantie absolue de succès. »

J'aurais voulu pouvoir fournir quelques statistiques sur le nombre et le résultat des vaccinations et revaccinations, mais malgré ma bonne volonté et mes recherches je ne suis pas en mesure d'offrir un travail intéressant et véridique sur ce point. Aussi je préfère m'abstenir. Il était trop difficile, pour ne pas dire impossible, à Fort-de-France au moins, de vérifier le résultat des opérations.

La variole règne aujourd'hui à peu près en permanence à la Jamaïque, à Cuba et à Colon, tous points en relations directes avec la Martinique. Les communications deviendront encore plus fréquentes après l'ouverture, au mouvement commercial, du canal de Panama. Il serait temps, à mon avis, de prendre, dès à présent, des mesures efficaces pour empêcher toute nouvelle épidémie, en rendant le terrain stérile à la fructification des germes varioliques qui seront souvent importés.

Cette question a fait l'objet de mes préoccupations depuis le début de l'épidémie actuelle, et à défaut de l'obligation des vaccinations et revaccinations périodiques, je n'ai trouvé, comme solution au problème, que la création et surtout le fonctionnement permanent et régulier d'un Institut de vaccination animale à la Martinique.

Aussi, le 13 novembre 1887, écrivai-je au directeur de l'intérieur une lettre dans laquelle je faisais observer que « les envois de vaccin faits par la métropole ne donnent que de faibles résultats pratiques, soit parce que le vaccin en tubes s'altère très rapidement sous ces latitudes, soit parce que les populations, qui veulent bien bénéficier de la vaccination, se soucient fort peu de sa dissémination ; s'il n'est pas facile de forcer un vaccinifère à revenir chez le médecin, en temps d'épidémie, la chose devient impossible en temps normal. Il me paraît donc bien difficile d'utiliser ce moyen pour la conservation du vaccin à la Martinique. Le seul moyen efficace d'avoir du vaccin en permanence, moyen qui se généralise de plus en plus dans les centres populeux de la France et de

l'étranger, serait de créer à Fort-de-France un office de vaccination animale, qu'il ne me paraît ni difficile, ni bien onéreux d'organiser. » Je joignais à ma lettre un projet d'arrêté.

Conformément à ma manière de voir, j'y stipulai que l'office vaccinogène serait institué à Fort-de-France (Martinique) par les soins du directeur de l'intérieur. La direction de cet établissement serait confiée à un docteur en médecine, nommé par le gouverneur, sur la proposition du directeur de l'intérieur. Le directeur serait tenu de vacciner ou de revacciner, une fois par semaine en se servant de vaccin animal frais, tous les enfants ou adultes qui lui seront présentés par les soins de l'administration locale, à un jour et à des heures portés à la connaissance du public. Il devra de plus avoir une provision de vaccin pris sur l'animal, de façon à fournir des tubes à tous les docteurs en médecine, officiers de santé ou sages-femmes diplômées de la colonie, qui lui en feront la demande. Ces demandes devront être faites au directeur de l'office vaccinogène, soit verbalement, soit par correspondance affranchie. Les vaccinations, revaccinations et cessions de tubes de vaccin seront faites gratuitement et transcrites aussitôt sur trois registres *ad hoc*. Les envois par la poste seront faits franco de port.

Deux génisses (peut-être une seulement) suffiront amplement aux besoins de la colonie. Ces génisses, qui seront nourries aux frais de l'administration pendant les huit jours qu'elles séjourneront dans l'étable de l'office vaccinogène, seraient prêtées gratuitement, comme cela se pratique partout, par un fournisseur de viande de boucherie.

Les frais d'installation et d'entretien de l'office vaccinogène, l'achat des instruments et du matériel nécessaires, ainsi que la solde du garçon d'écurie seront à la charge de l'administration. Le chef du service de santé de la marine à la Martinique serait chargé de la surveillance de l'office vaccinogène et adresserait, s'il y avait lieu, ses observations à M. le gouverneur. Un rapport sur le service de la vaccine à la Martinique serait adressé tous les ans, dans le courant du mois de janvier, à M. le directeur de l'intérieur et communiqué au médecin en

chef. Les docteurs en médecine, officiers de santé, sages-femmes diplômées seraient priés d'adresser, avant le 15 janvier, au directeur de l'office vaccinogène chargé du rapport, tous les renseignements au sujet des vaccinations et revaccinations qu'ils auront effectuées dans le courant de l'année. Un extrait du rapport du directeur de l'office vaccinogène serait publié dans le *Journal officiel*. Une somme mensuelle de..... serait allouée au directeur de l'office vaccinogène, qui prendrait charge du matériel et des instruments fournis par les soins de la direction de l'intérieur. Le vétérinaire du gouvernement aiderait dans les diverses opérations le directeur de l'office vaccinogène et recevrait une allocation mensuelle.

Comme complément, j'ajoutais à ce projet qu'il serait utile d'envoyer aux maires des communes, qui les distribueraient aux vaccinateurs, des tableaux imprimés, portant des indications faciles à remplir, et permettant au directeur de l'office vaccinogène, auquel ils seraient adressés, de fournir d'intéressants rapports annuels.

Trois mois après, je fus surpris de lire, sans autre avertissement, dans le *Moniteur officiel de la Martinique* du 24 février 1888, un arrêté relatif à la création d'un office vaccinogène à Saint-Pierre. (Cet arrêté a été adressé par M. Grodet, gouverneur de la Martinique à l'Académie de médecine, mentionné dans la séance du 27 mars 1888, et renvoyé à la commission de vaccine).

Les considérants sont copiés textuellement sur ceux de mon projet. Quant au texte même de l'arrêté, il diffère sur plusieurs points de celui que j'avais proposé. Ainsi, c'est à Saint-Pierre qu'il institue un office vaccinogène au jardin botanique. La direction en est confiée à un médecin vétérinaire diplômé. Celui-ci est tenu de fournir continuellement des tubes de vaccin au directeur de l'intérieur, pour les distributions à faire aux maires des villes et des communes rurales, ainsi qu'aux docteurs en médecine, officiers de santé et sages-femmes diplômées qui en feront la demande. Les vaccinations, revaccinations, cessions de tubes de vaccin seront faites gratuitement. Le chef du service de santé de la marine à la Martinique est chargé de

la surveillance de l'office vaccinogène. Il adressera, s'il y a lieu, au gouverneur, ses observations sur les divers détails de son fonctionnement. Une somme de 1,000 francs sera affectée à l'achat des génisses destinées à être inoculées. Les frais d'installation et d'entretien de l'office vaccinogène, l'achat des animaux, des instruments et du matériel nécessaire sont à la charge du service local.

Il ne m'appartient pas d'apprécier l'arrêté officiel avant que l'expérience ait prononcé, mais je ne puis m'empêcher de signaler ici, au moins, deux lacunes qui me paraissent avoir quelque importance, et que je ne manquerai pas de soumettre à l'autorité locale dès que l'occasion s'en présentera.

La centralisation des tubes de vaccin à la direction de l'intérieur à Fort-de-France (l'office est installé à Saint-Pierre) où ils séjourneront toujours trop longtemps, à laquelle on en fera la demande, constitue une perte de temps et surtout une grande chance d'altération du vaccin, tandis qu'il me paraissait plus simple de les faire demander par les intéressés au directeur de l'office, qui n'expédierait que du vaccin fraîchement recueilli.

On ne pratiquera pas de vaccinations à l'office (à moins que ce ne soit un oubli de l'arrêté, ou parce que le directeur de l'office est un vétérinaire). C'est regrettable. J'aurais voulu y voir une séance de vaccination par semaine, ce qui aurait permis à la population de prendre l'habitude d'aller puiser du vaccin à une source pure.

Je suis enfin obligé de constater avec peine combien il sera difficile de faire pénétrer, dans l'esprit des populations et des autorités administratives, cette vérité, si bien mise en lumière par notre éminent dernier inspecteur général, M. Jules Rochard, dans ses nombreuses et savantes conférences sur l'hygiène : « Toute dépense faite au nom de l'hygiène est une économie » à laquelle je me permettrai d'ajouter pour la circonstance présente : « Toute dépense faite au nom de la prophylaxie d'une maladie virulente est une économie incalculable. » Mais, comme l'a dit avec tant de justesse M. Léon

Colin, « les instituts vaccinaux ne fonctionneront régulièrement que le jour où l'État déclarera obligatoire la prophylaxie individuelle, cette condition essentielle de la sécurité de tous ». Cette nécessité s'impose aux sociétés modernes, aujourd'hui que les questions d'hygiène et de prophylaxie ne les laissent heureusement plus indifférentes. J'espère bien que le jour n'est pas éloigné où sera réalisé le vœu exprimé par M. J. Rochard, l'année dernière, à Toulouse, à l'ouverture du congrès de l'Association pour l'avancement des sciences : « Dès que la Direction de la santé sera organisée, son premier acte consistera à reprendre le projet de loi Liouville et à poursuivre le vote de ce projet présenté, il y a huit ans déjà, à la Chambre des députés. »

LA VACCINATION ET LA REVACCINATION
EN ALLEMAGNE,

Par le Dr P. JEUNHOMME.

Le monde médical, en France, se préoccupe très sérieusement de prévenir quelques-unes, au moins, de ces maladies infectieuses contre lesquelles la thérapeutique est à peu près désarmée. Le cadre de ces affections que nous appelons vulgaires et que nos voisins appellent *Volkskrankheiten* — littéralement maladies populaires — est fort élastique. On y a placé le choléra, la variole, le typhus, la diphtérie, la fièvre typhoïde, la scarlatine, la rougeole, la dyssenterie épidémique, la coqueluche, la phtisie. L'Académie de médecine, après de longues joutes oratoires pour ou contre la liberté du trottoir, y a fait entrer la syphilis, et a proposé contre elle les sages mesures que l'on sait. Les maladies infectieuses des plaies doivent également y trouver place, et d'autres encore.

Contre ces maux dont quelques-uns, comme la tuberculose, menacent de nous atteindre tous, nos hygiénistes ne demandent rien moins que de bonnes lois. Vœux superflus ! Nos législateurs leur feront sans doute l'honneur de prendre en considé-

ration des propositions excellentes, quant à leur donner une sanction, c'est une autre affaire. La liberté est l'obstacle, et restreindre la liberté individuelle, qui seule sait se plaindre, est aux yeux de nos légiférants, un crime si abominable, qu'ils respectent celle du chien, au risque de prendre eux-mêmes la rage. Il y a pourtant, à la Chambre, des médecins convaincus, mais nul n'osera attacher le grelot.

Les précurseurs de la Révolution entendaient autrement la liberté. D'Argenson disait : « Dans la république, chacun est parfaitement libre en ce qui ne nuit pas aux autres,» et Jean-Jacques : « Il n'y a que les malfaiteurs qui empêchent le citoyen d'être libre. Dans un pays où tous ces gens-là seraient aux galères, on jouirait de la plus parfaite liberté.» Or, quel malfaiteur fait plus de victimes que la plus petite des maladies populaires? Certes on ne peut songer à appliquer à ceux qui les propagent de semblables lois draconiennes, pas même la loi de l'ostracisme, mais il est telles mesures qui, sans nuire absolument à leur liberté, garantiraient au moins celle des autres citoyens.

« La fin de toute association politique, dit encore Jean-Jacques, est la conservation et la prospérité de ses membres. Et quel est le signe le plus sûr qu'ils se conservent et prospèrent? C'est leur nombre et leur population.» Ce n'est pas le cas, il me semble, pour la nation française; l'on s'en est ému, si bien que la loi Roussel a pu passer. Mais cette loi est incomplète et l'enfant, ce capital qui ne demande qu'à croître, ne sera tout à fait protégé que s'il est défendu contre les maux que les hommes lui communiquent inconsciemment.

Nos voisins ont compris que ce qui fait la force d'un État, c'est le nombre de ses citoyens. Si chaque jour ils perfectionnent l'art de détruire ceux qu'ils n'aiment guère, chaque jour aussi, ils adoptent un nouveau perfectionnement dans l'art de préserver la santé de ceux qui sont destinés à mourir pour la patrie. Leurs gouvernants ont mis en tutelle l'individu, sachant bien qu'il ne remplit ses devoirs qu'autant qu'il y est forcé, et, en gens pratiques, ils ont menacé sa bourse pour en obtenir ce qu'ils désiraient. Mon dessein est de montrer par quelles mesures ils ont fait disparaître d'Allemagne la plus hideuse des

maladies infectieuses, la variole. On n'y voit plus, en effet, de jeunes visages défigurés; on n'y rencontre plus des mains croûteuses propageant à plaisir le mal qu'elles recèlent, des vêtements dégoûtants, semant dans l'air tous les microbes qu'ils renferment. Je puise mes renseignements un peu partout : dans les écrits de Pfeiffer, de Meyer, de Pohl-Pincus, de R. Gerstacker, dans le protocole de la commission de la vaccine, dans les décrets des États fédérés, la *Revue d'hygiène publique* de Pistor, et surtout dans l'excellent travail de Peiper.

I. — Je constate d'abord que ce n'est pas sans luttes que la vaccination est devenue ce qu'elle est aujourd'hui en Allemagne, une règle uniforme. Tout d'abord, elle y a été fort en honneur, comme en France, du reste, après la découverte et la propagande faites par Jenner. Mais, vers 1830, les épidémies de variole reparaissant, frappant, avec moins de violence il est vrai, vaccinés aussi bien que revaccinés, on s'étonna, la foi disparut, et les adversaires de la vaccination eurent beau jeu. Les partisans de la vaccine eux-mêmes lui en voulurent de n'être qu'une arme à courte portée, de ne pas préserver de la variole pour toute la vie, après une première inoculation. Néanmoins, après les recherches de Dornbluth, de Wolfers, de Harder, les revaccinations qui créaient une nouvelle immunité, furent adoptées pour l'armée, dans le Wurtemberg, en 1833, puis successivement dans tous les États allemands. Mais dans la population civile, malgré de légères épidémies, revaccinations et même vaccinations furent très négligées.

Cette incurie amena un désastre; la variole, portée partout en Allemagne par nos malheureux soldats, trouva le terrain admirablement préparé ; elle y régna de 1870 à 1874 avec une grande violence. Pendant les quatre années, la mortalité moyenne par an a été de 252,72 pour 100,000 habitants. Pourtant ce qui montrait que la vaccine était un bienfait réel, c'est que la mortalité pesait lourdement sur les non-vaccinés; ainsi à Chemnitz, sur les 249 décès par variole de 1871, il n'y avait que 7 décès de vaccinés.

Pour mettre un terme aux épidémies locales qui menaçaient

de s'éterniser, la Société médicale de Kœnigsberg, à l'instigation de Bohn, de Muller, de Pincus, soumit au Reichstag un projet de loi sur les vaccinations et revaccinations, qui fut adopté par décret impérial du 8 avril 1874, et exécutoire dans tout l'empire, à dater du 1er avril 1875. Le protocole [1] de la commission disait en substance :

La vaccination est obligatoire, pour tout enfant non variolé, dans l'année qui suit celle de sa naissance;

La revaccination est obligatoire pour tout enfant de 12 ans qui fréquente les écoles publiques ou privées, à moins qu'il n'ait eu la variole dans les cinq dernières années;

Les pères, les tuteurs, les parents adoptifs dont les enfants se seraient soustraits aux vaccinations ou aux revaccinations, sont punissables d'une amende qui ne dépassera pas 150 marcks, ou d'un emprisonnement de 1 à 15 jours;

Les médecins qui opèrent négligemment sont punis ;

La nature, la qualité du vaccin à employer, les modèles des certificats à établir, les droits et les devoirs des États confédérés pour l'établissement du service des vaccinations, etc., tout est indiqué, prévu.

La loi, nécessairement, ne passa pas sans opposition. Les adversaires de l'inoculation vaccinale entamèrent une campagne fort vive, et dans le sein même du Reichstag, ils trouvèrent des députés qui firent valoir des considérations de droit juridique. Ils demandaient que la liberté individuelle ne fût pas opprimée, que, comme devant, la vaccination fût laissée au bon plaisir des individus, et ils insistaient en affirmant qu'elle créait du danger pour la vie ou tout au moins pour la santé des vaccinés. Bohn soutient que la santé individuelle était bien moins en cause que celle de tous les habitants de l'État, en raison de la propagation facile d'épidémies meurtrières que la vaccination seule peut arrêter; « elle est donc un bienfait et pour l'individu et pour la masse de la population qu'elle préserve de la variole. L'État a, par conséquent, le devoir et le droit de l'imposer à tous ».

1. Protokolle über die Verthandlungen der Commission zur Berathung der Impffrage.

Des médecins distingués qui avaient passé dans le camp des antijennériens, alléguèrent de bonnes et de mauvaises raisons. Ils menèrent dans tous les cas grand bruit et montrèrent avant tout les dangers de la transmission de la syphilis par le vaccin, ou plutôt par l'inoculation de la lymphe humaine. Moseley, en 1807, avait déjà créé une certaine agitation en montrant ce danger. Il est très réel, j'en conviens, mais s'il était aussi fréquent et aussi difficile à éviter que le disent les adversaires de la vaccine, celle-ci serait proscrite depuis longtemps. Lotz de Bâle [1], le *Journal d'hygiène*, etc., ont relevé tous les cas de transmission de syphilis publiés et mis à la charge de la vaccine depuis Jenner. Lotz en a trouvé 750. C'est peu quand on songe aux millions de vaccinations pratiquées dans toute l'Europe depuis le commencement du siècle. Certes, toutes les observations n'ont pas été écrites, mais dans celles qui le sont que d'obscurités ! Il est loin d'être démontré que le vaccin ait causé tout le mal. Il semble évident, dans quelques-unes, que des instruments malpropres, ayant servi à opérer des syphilitiques, aient été le point de départ de la contagion. A la clinique de Strasbourg, pour nous prémunir contre de tels dangers, M. le professeur Hecht nous montrait une femme qui portait au pli du coude une ulcération syphilitique ; elle avait été saignée avec une lancette, propre en apparence, qui avait servi à ouvrir un abcès syphilitique.

Où se trouve le virus, comment l'éviter ? Viennois pense qu'il n'existe que dans le sang et il explique ainsi l'immunité de vaccinés, quand une observation prolongée démontrait que le vaccinifère était syphilitique : la lancette n'avait pris que la lymphe vaccinale et point le sang.

Pour Hutchinson, le virus qui est dans le sérum du sang, s'écoule des vaisseaux voisins, se mêle au vaccin, grâce à l'excitation inflammatoire amenée par le développement des pustules. Kobner croit que, chez les syphilitiques vaccinés, le virus se développe immédiatement dans les pustules. Ces théories resteront à l'état d'hypothèses pures tant que le microscope

1. Lotz. *Pocken und Vaccination*. Basel, 1880.

n'aura point parlé : la syphilis, malgré les efforts de Lustgarten, n'a pas encore son bacille. Quoi qu'il en soit, la transmissibilité de la syphilis est un fait acquis; il est donc bon de s'en garder, et pour cela de veiller à la pureté des instruments que l'on emploie, à la qualité du vaccin humain; le mieux est de recourir à la lymphe animale.

Plus dangereuse est l'inoculation de l'érysipèle. Les vaccinations, menées en Prusse avec quelque précipitation après 1872, causèrent en 5 années, d'après Pfeiffer, 200 cas d'érysipèle; 50 furent suivis de mort, et il ne s'agit point de l'érysipèle marginé de Bohn, mais bien de l'érysipèle infectieux, de l'érysipèle des plaies. Inutile de dire que les adversaires de la vaccination exploitèrent cette veine.

Quant à la transmission de la tuberculose, ils n'apportèrent à l'appui de leurs dires aucune démonstration indéniable. Le bacille de la tuberculose n'a pas encore été trouvé dans le vaccin; les expériences de Chauveau et de Straus sont fort rassurantes; Acker[1] et Josserand[2] l'ont cherché en vain. Néanmoins la possibilité de la contagion peut être admise, la tuberculose étant inoculable. Donc nouveau danger à éviter, si réduit qu'il soit.

Le rachitisme, le typhus, la diphtérie, la rougeole, la scarlatine, les exanthèmes, etc., sont transmissibles par le vaccin, d'après les antijennériens, et ne doivent leur développement qu'à la vaccine; mais ils n'ont pu fournir aucune preuve sérieuse de telles assertions.

La variole même, d'après eux, n'est pas entravée, mais bien propagée par la vaccine en temps d'épidémie. Depuis Jenner, Woodwyle, Willan, etc., on savait pourtant que l'individu récemment vacciné est à l'abri de la variole, même par l'inoculation, démonstration qui a été reprise en 1879 par Huguenin. Puis Coste, de Montpellier, et Welsh, après beaucoup d'autres expérimentateurs, ont démontré que l'inoculation vaccinale, chez des individus déjà en puissance de variole, donnait d'excellents résultats, diminuait la mortalité des variolés. Enfin, par-

1. Acker. *Centrabl.* G. S. 421.
2. Josserand. *Contribution à l'étude des inoculations vaccinales.*

tout où les vaccinations sont bien faites, la mortalité par variole s'atténue et l'épidémie s'éteint. Ainsi, en Suède, où la mortalité avant 1801 était de 2050 par variole pour un million d'habitants, elle n'était plus en 1855 que de 189 pour le même nombre d'habitants.

Les partisans de la vaccine montraient encore l'immunité relative dont avait joui l'armée allemande en 1870-1871. Ce million d'hommes vaccinés et revaccinés ne perdit en deux ans par variole que 459 soldats. — Nous, nous en perdîmes 23,400 environ; rien qu'en Allemagne, nous en laissâmes 1,963 sur un effectif de 372,918 prisonniers[1].

Les antijennériens, à bout d'arguments, s'attaquèrent à la statistique; ils torturèrent les chiffres, dit Pfeiffer, et, grâce à une arithmétique fantaisiste, ils parvinrent à leur faire dire que la vaccine avait eu une influence néfaste sur la mortalité générale. On leur répondit en produisant les tables de mortalité de la Suède, seule région dans laquelle le peuple ait su établir, depuis le siècle dernier, le bilan de ses morts. Ces tables indiquent que de 1755 à 1775 la mortalité était de 28,9 pour 1,000 habitants; de 1841 à 1850 elle n'était plus que de 20,5. Ce n'est pas seulement la mortalité par variole qui a diminué, mais encore celle causée par d'autres maladies, de sorte qu'il s'est produit un déplacement des cas de mort, surtout entre 15 et 40 ans, c'est-à-dire dans la période de production par excellence. Enfin la vaccination a eu une influence sur la durée moyenne de la vie qui est prolongée.

Quoi qu'il en soit de tous les dangers réels, exagérés ou imaginaires que peut engendrer la vaccine, leur exposition eut l'avantage de stimuler le zèle des médecins, d'amener dans les méthodes d'inoculation du vaccin des perfectionnements précieux et de les entourer de précautions infinies. La commission de vaccination, très libérale, admit dans son sein trois opposants, et de 1875 à 1884 elle ne cessa d'étudier la question pendante. Des instituts pour la production de la lymphe animale furent créés dans tous les États allemands ; il en existe aujourd'hui à

1. *Wiener med. Wooh.*, 1872, p. 896

Berlin, Halle, Kiel, Kassel, Munich, Nuremberg, Dresde, Bautzen, Leipsig, Frankenberg, Stuttgart, Constatt, Karlsruhe, Darmstadt, Schwerin, Weimar, Bemberg, Lubeck, Hambourg, Brême, Strasbourg et Metz.

La commission poursuivit le projet de remplacer partout, pour les vaccinations et revaccinations publiques, la lymphe humaine par la lymphe animale, traça des règles complémentaires à la loi de 1874, et le Conseil fédéral ratifia, le 28 avril 1886[1], toutes les mesures proposées pour la production, la conservation, l'expédition du vaccin animal.

II. Parmi les nombreux décrets publiés par les États allemands sur ces questions, je prends le plus important, celui d'avril 1886. Il comprend, outre des considérants, trois chapitres qu'il est bon de connaître :

1° Instructions spéciales aux médecins. *Préceptes généraux.* — Dans les localités où existent des maladies contagieuses, telles que la scarlatine, la rougeole, la diphtérie, le croup, la coqueluche, le typhus, l'érysipèle, la vaccination doit être suspendue pendant la période épidémique ; si le médecin vaccinateur a connaissance de leur développement pendant la période des vaccinations, il la suspend aussitôt et en rend compte au magistrat compétent ;

S'il a en traitement des malades atteints d'une affection contagieuse, il doit veiller à ne pas la transmettre lui-même aux vaccinés ; — dès que le jour des vaccinations est fixé, il veille à ce que les parents des enfants aient les instructions qui leur sont destinées ; il s'entend avec l'officier de police pour faire respecter l'ordre, empêcher l'encombrement, assurer la ventilation dans les salles. Il doit éviter autant que possible d'avoir en même temps à vacciner et à revacciner.

Des vaccins. — *a. Lymphe humaine.* — Tant que la lymphe animale fournie gratuitement par les instituts spéciaux pour les vaccinations et revaccinations publiques ne sera pas d'un

1. *Deut. Viertelj. f. öff. Gesund.*, 86, p. 512.

usage général, des enfants de six mois au moins peuvent être utilisés comme vaccinifères. Ils doivent être examinés avec le plus grand soin, ne présenter ni gonflement, ni crevasses, ni éruption d'aucune sorte : point de condylome à l'anus, aux lèvres, au nombril ; point d'engorgement ganglionnaire, de gonflement ou de déviation des os, point d'affection chronique des yeux, du nez, des oreilles ; en un mot, aucun symptôme de syphilis, de scrofule, de rachitisme ou de toute autre affection constitutionnelle. Les parents du vaccinifère seront exempts de toute affection transmissible. La mère ne doit avoir ni avorté, ni accouché prématurément. L'enfant doit être enfant légitime, n'être pas un premier-né. Le médecin ne s'écartera de ces règles que s'il n'a aucun doute sur la santé des parents.

Les mêmes mesures de prudence sont applicables à un revacciné dont la lymphe ne sera employée que dans le cas de nécessité.

Le vaccinateur doit noter : l'origine du vaccin, le jour où il a été pris, le jour de son emploi, le nom des inoculés. Ces renseignements sont à conserver pendant une année.

La lymphe ne peut être recueillie au delà du 7e jour. Les pustules à utiliser seront pleines, intactes, reposeront sur des tissus modérément enflammés. Une rougeur trop intense du bras fera renoncer à l'emploi de la lymphe. Il faut laisser à l'enfant deux pustules intactes.

C'est par piqûres ou par une incision superficielle qu'il faut ouvrir les pustules. Il est défendu de les presser pour en obtenir plus de lymphe. Celle-ci ne peut être utilisée que si elle est en gouttelettes transparentes, sans mélange de sang ou de pus. Une lymphe trop fluide est à laisser de côté. De la glycérine pure peut être mêlée au vaccin.

b. Lymphe animale. — Le vaccinateur se pourvoira de lymphe animale dans les instituts de l'État, dès qu'ils pourront suffire à tous les besoins. Il notera, comme pour le vaccin humain, l'origine, l'emploi du vaccin animal.

c. Conservation de la lymphe. — (Je passe ces articles : notre mode de conservation étant à peu près le même.)

d. Technique de la vaccination et de la revaccination. — Les enfants ne seront pas vaccinés avant d'avoir trois mois accomplis. Ceux qui souffrent d'affections aiguës ou chroniques qui ont altéré la nutrition, diminué les forces, ne doivent être vaccinés ou revaccinés que dans le cas d'épidémie de variole.

Les instruments, avant chaque inoculation, seront désinfectés avec soin, lavés à l'eau distillée, séchés avec de l'ouate phéniquée ou salicylée.

Pour rendre liquide la lymphe desséchée, on se servira exclusivement d'eau distillée ou de glycérine, ou d'un mélange de ces deux corps.

L'inoculation du vaccin est faite à la partie supérieure des bras : 3 à 5 éraillures ou égratignures espacées d'un centimètre sont pratiquées à chaque bras pour la vaccination ; 5 à 8 à un seul bras pour les revaccinations. On évitera avec soin des incisions trop profondes qui sont suivies d'écoulement de sang abondant. On ne se servira jamais de pinceau pour porter le vaccin sur les plaies.

La vaccination peut être regardée comme suivie de succès, quand deux pustules normales au moins se développent. Quand il ne s'en produit qu'une, il faut procéder à l'autovaccination ou recommencer la vaccination.

Pour les revaccinations, l'apparition de papules ou de fortes vésicules au lieu d'inoculation permet d'affirmer le succès.

e. — Les médecins qui pratiquent des vaccinations privées doivent se conformer aux mêmes prescriptions.

2° Règles a suivre par les parents des vaccinés — Les enfants qui habitent une maison où existent des maladies contagieuses, telles que la scarlatine, la rougeole, la diphtérie, le croup, la coqueluche, le typhus, l'érysipèle, la variole, ne doivent pas être portés dans le local désigné pour les vaccinations publiques ; de même, ils n'y paraîtront pas le jour de la vérification. Le médecin vaccinateur en sera informé.

Avant l'inoculation, les enfants seront lavés avec soin, couverts de vêtements propres. Après la vaccination, les plus grands soins de propreté seront continués ; s'il est impossible

de donner des bains, on doit tout au moins recourir à des lotions quotidiennes. Quant le temps le permet, il faut porter les enfants au grand air, excepté pendant les heures les plus chaudes du jour. L'enfant doit ne pouvoir ni frotter, ni égratigner, ni salir les points d'inoculation ; les manches de chemise seront suffisamment larges pour n'être pas une cause d'irritation.

Suit la description du développement normal des pustules. Un pansement est inutile quand l'éruption vaccinale se fait normalement. Dans le cas où la rougeur est étendue, où les pustules se déchirent, il est bon de mettre sur le bras un peu de vaseline et de l'envelopper d'un morceau de toile. Quand une affection sérieuse se développe après la vaccination, en informer le médecin.

Au jour indiqué pour la vérification, les enfants sont ramenés au médecin vaccinateur ; celui-ci délivre un certificat si la vaccination est suivie de succès, certificat que les parents conservent avec soin.

3° Préceptes a suivre pour les officiers de police. — Ils doivent faire suspendre les vaccinations si les maladies contagieuses indiquées précédemment règnent épidémiquement, interdire l'accès des salles de vaccination et de vérification aux enfants qui habitent les maisons où de semblables affections existent.

Ils font préparer pour les vaccinations publiques des chambres claires, chauffées, propres, aérées, divisées, autant que possible, en salles d'attente et salles d'opération. Ils doivent éviter l'encombrement, en fixant le nombre des enfants à vacciner d'après les dimensions des salles, et le mélange des vaccinés aux revaccinés, aussi bien le jour de l'inoculation que le jour de la vérification. Ils veillent à la propreté des enfants, les ajournent s'ils sont sales et assurent l'ordre parmi les revaccinés. Ils se conforment en tout aux instructions formulées par la commission de vaccine et adoptées par le conseil fédéral dans sa séance du 18 juin.

Toutes les listes de vaccination et de revaccination une fois

complétées, sont transmises par les officiers de police au médecin du cercle qui concentre tous les travaux, et fait en fin d'année, au gouvernement, un rapport général.

Telles sont les règles générales tracées pour les vaccinations et revaccinations qui se font de mai à fin septembre par toute l'Allemagne. On y ajoute chaque jour de nouveaux perfectionnements ; c'est ainsi que, dans quelques États, il est de rigueur, avant l'inoculation, de laver les bras des enfants à l'eau tiède et au savon, puis avec une solution antiseptique légère. Au jour de vérification, on use parfois d'un badigeonnage au collodion iodoformé sur la région inoculée, surtout, d'après le conseil de Voigt, quand existe dans le logis habité par le vacciné de la diphtérie ou de l'érysipèle. Dans l'armée, comme dans les écoles, le repos est prescrit du 3e au 11e jour.

Ces détails, et d'autres que j'évite de donner, indiquent de quels soins on entoure aujourd'hui cette très simple opération pour n'avoir plus les graves accidents qui la suivaient parfois. Dans les rapports que j'ai sous les yeux et que l'on peut trouver dans la *Revue d'hygiène publique* de Pistor, de rares complications sont signalées. On ne pourra les éviter toutes, l'inoculation vaccinale aussi bien qu'un traumatisme pouvant réveiller un état constitutionnel qui sommeille. Mais ce qui ne doit plus se produire, si ces règles sont observées, c'est le développement d'affections spécifiques dues au vaccin, aux instruments.

La vaccination animale remplace aujourd'hui partout, en Allemagne, la vaccination humaine. Je ne m'arrêterai pas à décrire les modes d'inoculation, de préparation, de conservation du vaccin animal dans les instituts, toutes ces questions ayant été admirablement traitées par le Dr Vaillard[1]. J'ajouterai seulement que, avant comme après l'inoculation, les soins antiseptiques sont rigoureux ; que, avant comme après, un vétérinaire est appelé à se prononcer sur l'état de santé de la génisse, et que le vaccin n'est livré que si l'autopsie est satisfaisante.

Les instituts de vaccination sont ouverts aux étudiants.

1. Vaillard. *Manuel de vaccination animale*, 1886.

Pour être médecin vaccinateur, il faut passer des examens sur toutes les questions techniques et administratives. Tous les trois ans, on est soumis à de nouvelles épreuves.

Les résultats que donne actuellement la lymphe animale sont des plus satisfaisants : Pfeifter, à Weimar, obtient avec son émulsion 98,6 0/0 de succès ; Pissin, 98,3 ; Rissel, 97,8 ; Reissner, avec sa poudre 98,6 ; Voigt, avec sa lymphe additionnée de glycérine et de thymol 99,4.

Il y a encore des décrets publiés en vue de prévenir le développement de la variole. Dans l'un d'eux, celui du royaume de Saxe [1], du 19 janvier 1886, il est dit que, sous peine d'une amende de 15 marcks ou de l'emprisonnement, les parents ou le propriétaire doivent signaler, dans les 24 heures, tout cas de variole ou de varioloïde qui se produit dans une maison.

Tout enfant qui habite un logis où existe de la variole ne peut fréquenter les écoles. S'il en est atteint, il n'y est admis que six semaines après sa complète guérison et sur le vu d'un certificat de médecin. Dans quelques États l'interdiction ne se borne pas à l'école, elle s'étend à la place publique, à l'église, etc.

L'isolement des varioleux dans les hôpitaux est rigoureux ; il est également appliqué au personnel qui les soigne.

Les soins de désinfection donnés aux malades, à leurs vêtements, à la literie, aux meubles, au logis, etc., sont minutieux, et, sur cette question, il faut lire les 20 paragraphes de l'instruction publiée par ordre du préfet de police de Berlin, en date du 8 février 1887.

III. — Ces mesures qui nous paraissent si tyranniques, d'autres États les adoptent ou sont sur le point de les adopter. La Suisse, par la loi du 2 juillet 1886 [2], condamne à une amende de 10 à 500 francs ou à de la prison, parents, propriétaires, médecins même, qui ne déclarent pas les cas de variole qui se produisent. La Suède a depuis longtemps une loi sur la vaccination ; elle en médite une sur les revaccinations. L'Italie, au congrès international d'hygiène de 1880, demandait la vaccina-

1. *Deutsch. Viertelj.* 1886.
2. *Deutsch. Viertelj.* 1886.

tion et la revaccination obligatoires pour toutes les nations. La Russie a adopté un système bizarre qui n'aura guère de succès à enregistrer. D'après le Dr Ucke, elle remplace le paysan vaccinateur, affranchi de l'impôt, par le médecin commis-voyageur. Ces pérégrinations du médecin à travers la Russie, pendant de longs mois, à la recherché des enfants à vacciner, me rappellent trop celles que de mes camarades et moi avons faites à travers l'Algérie. En 1865 et 1866, j'allais de tribu à tribu dans la petite Kabylie, traînant à ma suite des vaccinifères et pratiquant sous la garde de deux spahis, malgré les marabouts qui me traitaient d'envoyé du diable; ils affirmaient que mon vaccin devait abâtardir la race, que la variolisation que pratiquaient les médecins indigènes sauvait seule de la variole. Comme je ne pouvais retourner en arrière, les chefs de tribu enregistraient les résultats. Ils furent inespérés ce qui m'empêcha de les publier : plus de succès, que d'inoculations pratiquées! J'appris plus tard que, pour m'être agréables, les cheiks avaient forcé la note et avaient dissimulé trois phlegmons du bras et d'autres petits accidents moins graves, mais bien désagréables pour mon amour-propre. Les médecins russes, au milieu de populations très clair-semées auront les mêmes déboires; mais ils ont l'avantage de pouvoir vacciner avec du vaccin de génisse, qui les garantira d'accidents que je ne pouvais éviter avec des vaccinifères malpropres, surmenés.

Dans l'armée autrichienne, depuis 1886, on opère les revaccinations avec le soin et la méthode usités en Allemagne; aussi à Vienne, à Budapest surtout, où la variole a sévi avec violence en décembre 1886, pas un seul soldat revacciné n'a été pris par la maladie.

Je ne crois pas me tromper en affirmant que les Allemands se félicitent aujourd'hui d'être astreints à la vaccination et à la revaccination. La statistique démontre qu'ils ont raison : l'armée allemande, d'après Peiper[1], n'aurait plus eu un seul décès par variole depuis 1874. En cherchant bien, Jahn de Ribeau-

1. Peiper. *Die Schutzpockenimpfung.* Wien, 1888.

villé[1] en a découvert un, chez un non revacciné; il dit que dans cette période de 14 ans, il y a eu dans l'armée 12 cas de variole confirmée et 155 cas de variole mitigée, y compris la varicelle. Même progrès dans la population civile : à Berlin, où la mortalité par variole avait été de 160 pour 100,000 habitants en 1874, elle n'a plus été, dans les années de 1880 à 1884, que de 0,81 — 4,74 — 0,43 — 0,33. Et la mortalité parisienne par variole, dans la même période a été de 108,91 — 49,48 — 29,65 — 20,4. Certes, il y a amélioration depuis que l'on ose demander dans quelques écoles un certificat de revaccination, mais que l'on est loin encore des résultats obtenus par nos voisins !

Dans notre armée, la mortalité était encore de 7,9 pour 100,000 hommes en 1881 et la morbidité de 230,47, et pourtant nous revaccinons. D'où vient cet écart formidable entre les statistiques allemandes et les françaises ?

Les causes sont multiples. Et d'abord nos revaccinations laissaient parfois à désirer, — je n'hésite pas à le dire, ayant été coupable moi-même — ; il nous faut renoncer, surtout avec le vaccin de génisse, aux piqûres, il faut adopter les scarifications légères et la méthode excellente tracée par le Dr Antony dans les *Archives de médecine militaire.*

Puis beaucoup d'hommes ont toujours échappé aux revaccinations, surtout les absents pour congé ou permission.

Enfin, notre armée se trouve sans cesse au milieu de petits foyers d'infection. En Algérie notamment, la variole évolue dans la rue, on la coudoie partout : indigènes et juifs se font un plaisir de promener leurs croûtes et leurs haillons empestés dans les lieux publics ; le soleil est à eux. Là, point de contrainte, l'isolement, la désinfection ne sont point de mode ; le droit d'infecter le voisin est la règle.

IV. — Nous devrions pourtant être débarrassés de cette plaie, car nous avons été des premiers à admirer Jenner, à adopter sa méthode. Dès 1809, nous avons déclaré la vaccine

1. Jahn. *D. Viert. f. öff. Ges.* — 1886, p. 175.

obligatoire. En 1864, Lanoix nous avait apporté la méthode de Négri, et avant Pissin, l'avait fait adopter. Mais nous en sommes restés à cet excellent commencement pendant que d'autres, partis après nous, sont arrivés lentement mais sûrement à la perfection. Nous avions trop compté avec la sagesse et la raison, comme si nous ne savions point que rien ne coûte comme un devoir à remplir. M. Bertillon, dans un de ses derniers rapports hebdomadaires, montra bien la paresse, l'incurie, l'insouciance des habitants de Paris. Il y naît, dit-il, par mois 4,000 enfants ; or un millier à peine se fait vacciner à l'Académie, dans les hôpitaux, partout où la vaccine est gratuite. A quoi songent les parents des autres ? Quand de petites épidémies éclatent aux portes, comme à Pantin, on s'agite on se trouble, on reconnaît qu'il y a quelque chose à faire, et M. Lancereaux, consulté, conseille de faire désinfecter complètement les logis où a sévi la variole, d'exiger des autorités administratives la revaccination des enfants des écoles, et d'engager les personnes voisines des lieux infectés à se faire revacciner. Obliger, fort bien, mais comment ? Où est la sanction ?

Tous les hygiénistes, des médecins dont la compétence en la matière est hors de doute, M. L. Colin dans ses nombreuses publications, M. d'Espine dans le *Dictionnaire de médecine pratique*, M. Rochard, dans son *Traité d'hygiène sociale* qui est d'hier, la demandent.

Quelques villes savent se servir tout au moins de la loi du 5 avril 1884 qui donne aux maires le droit et le devoir de prévenir et de faire cesser les maladies épidémiques et contagieuses ; Bordeaux, par exemple, avait avant 1887, une mortalité par variole de 50 ; elle est tombée à 5. Mais Paris, n'en *usera* point, à en croire certains publiscites : « Trop de médecins éminents, d'économistes de haute volée, d'hommes d'État, l'orgueil de la patrie, s'opposent à la vaccination obligatoire. » Serait-ce la vérité ?

Si j'ai tant insisté sur l'organisation du service des vaccinations et revaccinations en Allemagne, au risque de me répéter et de fatiguer le lecteur, c'est que je suis bien persuadé qu'à

force de redire ces choses, dont l'efficacité éclate aux yeux non prévenus, elles finiront par frapper les oreilles de nos gouvernants et par arracher à leurs calmes lenteurs une bonne loi sur la vaccine.

REVUE CRITIQUE

CONSIDÉRATIONS
SUR L'HYGIÈNE DES VÊTEMENTS,
A PROPOS DE TRAVAUX RÉCENTS PUBLIÉS EN ALLEMAGNE,

Par M. H. **VAQUEZ**, Interne des hôpitaux de Paris.

La question de l'influence qu'exercent les vêtements sur les différentes fonctions de notre corps et de la peau en particulier, bien que touchant à la fois à la physiologie et à l'hygiène, n'a pas, depuis longtemps déjà, préoccupé les savants de notre pays. A part les données que l'on trouve dans les traités d'hygiène générale et les travaux de Péclet et de Coulier, lesquels remontent d'ailleurs à des dates déjà éloignées, on ne voit pas que chez nous la question ait beaucoup progressé dans ces dernières années. Nous ajouterons même que les derniers congrès internationaux d'hygiène n'ont pas provoqué de travaux sur l'hygiène des vêtements. Quoi qu'il en soit, la science n'en est pas restée aux idées émises par Pettenkofer en 1865, et de patientes et laborieuses études ont été entreprises en Allemagne pendant les années qui viennent de s'écouler.

Ces études, qu'il nous semble intéressant de faire connaître aux hygiénistes français, ont trait aux deux questions capitales de l'hygiène des vêtements, à savoir : 1° les propriétés calorifiques des vêtements et des matières vestimentaires ; 2° la façon dont ces dernières se comportent vis-à-vis de l'eau et vis-à-vis de l'air.

A. Propriétés calorifiques des vêtements et des matières vestimentaires. — Jusqu'à ces derniers temps, les travaux de

Péclet [1], de Forbes [2], de Krieger [3], d'Hammond [4], de Coulier [5] et de Schuhmeister [6] restaient les seuls faisant autorité sur la question. Mais celle-ci vient d'être reprise avec de longues expériences par Hiller [7], Geigel [8], Schuster. Le travail de ce dernier notamment, récemment paru dans l'*Archiv für hygiene* 1888, contient des données positives que nous allons essayer de développer et de mettre en lumière.

Les vêtements s'opposent-ils effectivement à la déperdition du calorique? Cet effet, s'il existe, dépend-il de la matière première elle-même du vêtement ou de son appropriation à nos usages par les procédés industriels (nombre de couches d'épaisseur, tissage, apprêts, etc.)?

Voilà les deux questions que Geigel et Schuster ont essayé de résoudre récemment.

Ces auteurs ont tous deux procédé, dans leurs expériences, de façon différente.

Schuster prit un double cylindre de métal. Le premier cylindre inclus dans les parois du second était séparé de celles-ci par un espace rempli d'eau, ceci ayant pour effet de mettre le premier cylindre à l'abri des variations de la température extérieure. L'appareil était de plus maintenu sur des pieds à une certaine distance du sol.

Le cylindre central rempli également d'eau à une température de 33° C., supérieure à celle de la pièce où se faisaient les expériences contenait dans son intérieur un agitateur et un thermomètre dépassant naturellement le couvercle de l'appareil. A l'intérieur, le cylindre n'était pas recouvert directement, comme dans les expériences de Krieger, par l'étoffe à examiner, car Schuster avait remarqué que les grattages opérés sur le métal pour les nettoyages diminuaient les conditions d'adhérence de l'étoffe, et en plus opposaient une certaine résistance aux courants imprimés à la masse d'eau pour opérer son mélange. Pour ces motifs, Schuster garnit intérieurement son

1. Péclet, Traité de la chaleur, 1856.
2. *Procedings of the Royal Society of Edinburgh*, 1872.
3. *Zeitschrift für Biologie*, 1869.
4. Philadelphie, 1863.
5. *Gaz. hebdom. de médec. et de chirurgie*, 1858.
6. *Sitzungsberichte der K. A.*
7. *Deutsche militär Zeitschrift*, 1885-1888.
8. *Arch. für Hygiene*, 1887.

appareil de cuir chagriné et ce fut seulement sur ce revêtement qu'il appliqua l'étoffe à examiner en en garnissant complètement le cylindre.

L'auteur mesura alors le temps uniforme de 40 minutes et marqua le refroidissement constaté au bout de ce temps. Différentes expériences lui donnèrent les résultats suivants.

TISSUS		REFROIDISSEMENT CONSTATÉ en 40 minutes	PLUS GRANDS ÉCARTS dans les expériences
Cylindre sans revêtement d'étoffe.		10.20	10.00 — 10.04
En couche simple :	Étoffe de coton....	9.55	9.4 — 9.65
	Toile de lin.........	9.80	9.7 — 9.9
	Étoffe de soie......	9.40	9.35 — 9.5
	Flanelle...........	8.33	8.25 — 8.45
Satin........................		8.55	8.5 — 8.55
Toile cirée....................		8.01	7.95 — 8.1
Étoffe de laine.................		8.65	8.5 — 8.8

En prenant alors pour mesure de coefficient le refroidissement constaté en 40 minutes sur le cylindre non garni d'étoffe, l'auteur établit en tant pour cent l'obstacle au refroidissement occasionné par les différentes étoffes (tableau ci-contre).

Il est évident qu'à première vue il semble résulter du fait de l'interposition des étoffes un obstacle réel au refroidissement et les chiffres que nous venons de rapporter se rapprochent beaucoup de ceux précédemment donnés par Krieger. Cet auteur avait essayé de pénétrer plus avant dans la recherche des causes du refroidissement et avait admis que le rayonnement était surtout important à considérer dans les propriétés calorifiques des vêtements. Or, Schuster n'a, dans ses propres expériences, tenu aucun compte de la perte de chaleur occasionnée par le rayonnement et les chiffres qu'il a obtenus sont, malgré

tout, presque toujours supérieurs à ceux de Krieger. Schuster fait d'ailleurs remarquer qu'il est presque impossible de faire le départ des conditions suivant lesquelles ces trois facteurs, le rayonnement, la conductibilité, l'évaporation, favorisent chacun pour leur propre part la perte de calorique.

Nous venons de citer sans les discuter et sans tirer de conclusion les résultats des expériences de Schuster. Nous allons faire de même pour celles de Geigel.

Cet auteur procédait d'une façon toute différente. Il introduisait dans un cylindre son bras jusqu'à l'épaule et toutes précautions étant prises pour qu'aucun élément étranger ni

TISSUS		REFROIDISSEMENT CONSTATÉ en 40 minutes	PLUS GRANDS ÉCARTS dans les expériences
Cylindre sans revêtement d'étoffe.		10.20	»
En couche simple :	Étoffe de coton.....	9.55	6.4
	Toile de lin.........	9.80	3.9
	Étoffe de soie......	9.40	7.9
	Flanelle............	8.33	18.4
Satin.........................		8.55	16.2
Toile cirée.....................		8.01	21.5
Étoffe de laine.................		8.65	15.2

aucune cause d'erreur n'intervînt, il mesurait la chaleur perdue par son bras à celle gagnée par l'eau du cylindre. La source de chaleur était donc son propre bras et la rapidité de l'ascension du thermomètre mesurait la rapidité de perte de calorique provenant de sa peau même.

Nous ne rapporterons que deux séries d'expériences. Dans la première série : le bras est recouvert d'un bas de laine et l'on mesure le temps qu'il met à perdre une température donnée (tableau I), puis on le découvre, et l'on constate de même le temps mis à perdre la même température (tableau II).

Dans la seconde série, la méthode suivie est inverse.

Tableau I le bras est nu, puis on le recouvre d'une étoffe quelconque (bas de laine) et l'on obtient les chiffres du tableau II.

Enfin lorsque l'expérimentateur interposait une couche de ouate entre son bras et le bas de laine, les chiffres obtenus au tableau n° 2, au lieu d'être 78", 72", 70", etc., étaient de 91", 78", 63", etc., puis, au bout d'un certain temps, atteignaient à peu près la même hauteur pour être tout à fait semblables au bout de 40 minutes environ.

Si nous essayons d'expliquer avec l'auteur les tableaux précédents, nous verrons que le fait de couvrir d'une étoffe le bras plongé dans l'eau depuis quelque temps déjà diminue tout d'abord dans de notables proportions la perte de calorique, puisque pour prendre, par exemple, les chiffres de la 2e série, au lieu de 60, 54, 57 secondes nécessitées pour une même perte de calorique (Bras nu), il fallait 78", 72, 70 secondes (Bras couvert). Faut-il conclure immédiatement de là que les matières vestimentaires sont très mauvaises conductrices de la chaleur? Assurément non. En effet l'étude des chiffres des deux tableaux aussi bien de la première que de la deuxième série nous montre qu'après 40 ou 50 minutes, que le bras soit nu ou recouvert d'une étoffe quelconque, le temps nécessité pour une même perte de calorique devient sensiblement égal à lui-même. Et alors, lorsque l'on considère que le fait de recouvrir le bras d'une étoffe supprime, de suite et presque entièrement, un des trois facteurs de refroidissement de l'enveloppe cutanée : c'est-à-dire le rayonnement, il faut conclure que le pouvoir conducteur a augmenté dans de notables proportions, puisque les chiffres sont au bout d'un certain temps sensiblement les mêmes, et que cette conductibilité est devenue meilleure par le fait même de l'interposition de l'étoffe.

Cette conclusion paraît dès lors paradoxale et l'on peut, avec Geigel, se demander pourquoi les hommes se sont pour ainsi dire de tout temps recouverts d'étoffes, toutes bonnes conductrices de la chaleur qu'elles devraient ménager et conserver. Et enfin étant donné que les chiffres de Schuster montrent que les matières vestimentaires semblent avoir un certain effet sur la perte de calorique et sont, par le fait, en opposition apparente

PREMIÈRE SÉRIE

TABLEAU II (*bras recouvert*). TABLEAU I (*bras nu*).

HEURES des EXPÉRIENCES	TEMPS NÉCESSITÉ pour une perte donnée de température	TEMPÉRATURE DE LA PIÈCE	HEURES des EXPÉRIENCES	TEMPS NÉCESSITÉ pour une perte donnée de température	TEMPÉRATURE DE LA PIÈCE
3h, 5m	36"	20°,6	6h,12m1/2	41"	20°,0
»	41"	»	»	47"	»
»	42"	20°,2	»	55"	20°,0
»	53"	»	»	55"	»
»	50"	»	»	57"	»
»	57"	20°,0	6h,36m	63"	20°,1
3h,32m	64"	»	»	62"	»
36m	63"	»	»	62"	»
40m	65"	»	»	64"	20°,0
»	65"	20°,0	7h, 1m	67"	»
»	67"	»	»	62"	20°,1
»	63"	»	11h	68"	»
4h, 6m1/2	66"	20°,0	»	»	»
»	66"	»	»	»	»

DEUXIÈME SÉRIE

TABLEAU I (*bras nu*). TABLEAU II (*bras recouvert*).

HEURES des EXPÉRIENCES	TEMPS NÉCESSITÉ pour une perte donnée de température	TEMPÉRATURE DE LA PIÈCE	HEURES des EXPÉRIENCES	TEMPS NÉCESSITÉ pour une perte donnée de température	TEMPÉRATURE DE LA PIÈCE
9h,16m	34"	16°,5	10h,52m	78"	17°,0
»	38"	»	»	72"	»
»	40"	»	»	70"	17°,0
»	43"	»	»	67"	»
»	46"	»	»	66"	»
»	45"	16°,6	»	61"	»
47m	49"	»	»	62"	16°,9
»	53"	16°,7	»	60"	»
»	56"	»	»	62"	»
»	58"	16°,7	»	59"	»
10h,13m1/2	59"	16°,8	»	57"	»
»	59"	»	»	62"	»
»	57"	16°,9	»	60"	»
»	56"	17°,0	»	61"	»
»	55"	»	»	60"	»
»	60"	»	12h,?8m	57"	16°,9
»	54"	»	»	53"	»
»	57"	»	»	»	»

avec ceux de Geigel, on est conduit à dédoubler le problème et à se poser dès lors la question suivante :

Est-ce la matière première dont sont faits nos vêtements qui donne à notre corps la protection que nous cherchons contre la perte de calorique? n'est-ce pas plutôt à la façon dont ces matières premières sont travaillées, à la superposition de leurs couches, à la texture des vêtements, à la manière dont ceux-ci sont appliqués sur notre corps que l'organisme humain doit, en définitive, être protégé contre les influences de la température extérieure? Le problème, posé de la sorte, conduit fatalement à une nouvelle série d'expériences, lesquelles ont été faites par Forbes, Péclet, Schuhmeister[1], reprises par Schuster, et qui ont pour but de déterminer le pouvoir conducteur des matières premières vestimentaires, indépendamment de leur utilisation industrielle et de la manière dont nous les employons.

Nous ne donnerons pas ici les procédés employés par Schuhmeister et Schuster, on les trouvera détaillés dans l'ouvrage de ce dernier; nous citerons simplement les résultats obtenus et les conclusions qu'on en peut tirer. Disons cependant que Schuster, dans ses expériences, s'est mis en garde contre deux causes d'erreurs auxquelles ne semblent pas avoir échappé Péclet, Forbes et Krieger. Ces deux premiers auteurs n'ont pas en effet tenu compte de l'action exercée par l'air contenu entre les mailles des tissus en expérience sur les variations de température et, de l'avis de Schuster du moins, les chiffres qu'ils donnent comme coefficients de conductibilité doivent être considérés comme sensiblement trop élevés; quant à Krieger, la cause d'erreur que l'on peut lui reprocher est de n'avoir point assez considéré l'épaisseur des tissus qu'il soumettait à l'expérience.

Schuster s'est mis en garde contre ces deux erreurs. Reste à savoir si le procédé qu'il emploie pour chasser l'air des tissus, c'est-à-dire l'incorporation à ces tissus d'une solution gommeuse se coagulant à la basse température du cylindre d'expérience, n'est pas aussi capable de changer les résultats des observations. Quoi qu'il en soit, Schuster prend pour coefficient de conductibilité le chiffre, exprimé en fraction de degré, représentant de la chaleur qui traverse en une minute une étoffe d'un centimètre d'épaisseur et d'un centimètre carré de

1. Schuhmeister, *Congrès des sciences à Vienne*, 1877.

superficie, tandis que la différence de la température des milieux séparés par le tissu est de un degré.

Les chiffres obtenus sont les suivants que nous mettons en regard de ceux auxquels étaient arrivés Péclet et Forbes :

TISSUS	PÉCLET	FORBES	SCHUSTER
Lin neuf...............	0,00866	0,00179	0,005641
— vieux.............	0,00716	—	—
Coton shirting....... ..	0,00666	—	0,004393
Flanelle..............	0,00400	0,00215	0,005102

Étant donné que les approximations sont sensiblement égales jusqu'à la troisième décimale, on peut admettre une concordance suffisante entre les divers résultats. On peut aussi, d'autre part, conclure que les coefficients sont très peu différents pour les trois tissus précités, comme ils le sont d'ailleurs pour tous les autres, excepté la soie, dont le coefficient est de 0,001527, et qui apparaît par là comme le tissu le plus mauvais conducteur de la chaleur.

La conclusion de Schuster est donc la suivante :

A épaisseur égale, les différents tissus ont un pouvoir conducteur sensiblement égal (la soie exceptée).

On admettait jadis que la conductibilité décroissait dans l'ordre suivant : lin ou chanvre, coton, soie, laine. La soie doit passer au dernier rang, et les différences, à supposer qu'il y en ait, entre la conductibilité des divers tissus, doivent être considérées comme inappréciables.

Un dernier point restait à établir : c'est le rapport entre la conductibilité des matières vestimentaires et celle de l'air. Stefan avait admis que le coefficient de la conductibilité de l'air est = 0,0000558, chiffre que Schuster accepte plutôt que celui donné par Péclet et Forbes, qu'il considère comme trop élevé. Dans ces conditions, l'air aurait un pouvoir conducteur quatre-vingt-dix fois inférieur à celui des matières vestimentaires.

Arrivés au point où nous en sommes, nous nous appuyons

sur des chiffres précis et des conclusions fermes, évidemment moins discutables que les résultats des expériences entreprises jusqu'à ce jour, sans direction précise ni but bien défini. De ces chiffres et de ces conclusions résulte ce fait que la nature de la matière première n'est rien ou presque rien dans les obstacles apportés par nos vêtements à la déperdition du calorique de l'organisme. Nous répondrons donc négativement à la première partie de la question que nous nous sommes posée plus haut, et nous chercherons maintenant de quelle façon l'homme est arrivé à se protéger des variations de la température au moyen de vêtements dont la matière première présentait, au point de vue de la conductibilité, une supériorité marquée sur l'air lui-même.

Sur ce point, le travail de Schuster nous a paru beaucoup plus complet que celui de Geigel.

Ce dernier auteur, en effet, après être arrivé à la même conclusion que Schuster et les autres hygiénistes, à savoir que les matières vestimentaires ne nous défendent, au point de vue théorique, que d'une manière fort imparfaite contre la déperdition de calorique, conclut en disant : « Ce n'est pas dans le but d'économiser de la chaleur, et, par là, les matériaux de sa nutrition que l'homme se couvre de vêtements, mais bien plutôt pour éviter la sensation de chaud ou de froid. Que le corps soit nu ou vêtu, il n'en perd pas moins la même quantité de calorique; mais, dans le premier cas, la déperdition se fait, la peau restant chaude et richement pourvue de sang; dans le second, la peau étant froide et anémiée; le désagrément qui résulte de ce dernier état, l'effet réflexe même produit sur les terminaisons nerveuses, la nécessité qu'il y a à ce que la peau, organe de sécrétion et réservoir d'une grande partie du sang, reste richement irriguée, sont les causes qui nous conduisent à nous couvrir le corps. »

Nous dirons avec Schuster que ces conclusions sont évidemment exagérées, et que, si la matière première d'un vêtement ne nous offre pas par elle-même les secours que nous cherchons contre la déperdition de calorique, les procédés industriels et certaines dispositions que nous allons signaler remédient, en grande partie, à la trop bonne conductibilité des tissus.

Il y a, en effet, un élément dont Geigel ne tient pas compte

et que Schuster met principalement en relief : c'est l'influence de l'air s'exerçant dans la trame même du tissu et entre ce dernier et la peau. On savait depuis longtemps qu'à épaisseur égale les étoffes de lin laissaient mieux passer la chaleur que les étoffes de coton ou de laine; on savait aussi que plus un tissu était comprimé, plus il offrait de conditions avantageuses à la perte de calorique. C'est ce qu'on avait mis en évidence en observant le refroidissement d'un cylindre enveloppé d'une couche de ouate; dès que la ouate est fortement comprimée, la dépense de chaleur augmente de 40 0/0. Une robe de chambre ouatée, un gilet de flanelle épais, sont plus chauds lorsqu'on les met pour la première fois qu'après qu'ils ont été portés quelque temps.

Au point de vue scientifique, Pettenkofer avait déjà observé que les vêtements sont d'autant plus chauds qu'ils offrent à l'air ambiant une résistance moindre.

Mais l'explication fondamentale de ces constatations n'avait pas été encore donnée d'une façon précise. Il faut la chercher dans la différence de conductibilité entre l'air et les matières vestimentaires. L'air étant plus mauvais conducteur de la chaleur que la matière première du tissu, plus celui-ci contiendra d'air dans sa trame, et plus sa conductibilité sera diminuée, plus en un mot le vêtement sera chaud. On comprend dès lors que les vêtements de laine à tissu lâche et à mailles superposées soient de beaucoup les vêtements les plus chauds; mais cela est dû à la texture même et non pas à la qualité propre du tissu. Il faut ajouter à cela le réchauffement lent et progressif de l'air interposé, au fur et à mesure que celui-ci se rapproche de la peau, réchauffement qui est d'autant plus marqué, suivant la conclusion de Schuster, que cet air a plus de points de contact avec le vêtement déjà chaud.

L'influence de l'air contenu dans les mailles du tissu n'est pas tout, il faut y joindre celle de l'air retenu à la surface du corps.

Une des conditions qui favorisent le refroidissement est l'évaporation produite au niveau de la peau par le mouvement presque incessant de l'air. Si l'air devait rester immobile autour de nous, il serait, pour ainsi dire, notre meilleur vêtement, et ce qui le prouve, c'est que les journées d'été à air

calme nous apparaissent comme les plus chaudes et que les grands froids de l'hiver sont très supportables lorsqu'il n'y a aucun trouble de l'atmosphère. Ces conditions sont exceptionnelles et l'air est le plus souvent en mouvement autour de nous. L'effet du vêtement appliqué sur notre corps est d'immobiliser l'air à la surface de la peau, de retenir par là l'évaporation dans ses limites normales et de nous entourer, par le fait, d'une enveloppe dont la conductibilité est moindre que les vêtements eux-mêmes; toutes conditions qui ne sont point réalisées lorsque le corps est nu, ce que Geigel ne semble pas avoir suffisamment considéré.

Krieger, puis Schuster ont entrepris des expériences dans le but de déterminer dans quelles proportions l'interposition d'une couche d'air mettait obstacle au refroidissement, et Schuster a trouvé les chiffres suivants :

TISSUS	REFROIDISSEMENT DE L'EAU dans 40 minutes en °C.	RETARD AU REFROIDISSEMENT calculé en 0/0		DIFFÉRENCE
		avec interposition d'une couche d'air	sans interposition	
Cylindre non recouvert d'étoffe............	10°,02	—	—	»
Lin....................	7°,03	28,4	3,9	24.5 0/0
Shirting (coton)........	7°,15	29,0	6,4	22.6 0/0
Soie.........	7°,33	28,1	7,9	20.2 0/0
Flanelle...............	6°,07	34,3	18,4	15.9 0/0

Les chiffres de Krieger sont sensiblement égaux. Il résulte donc de ces tableaux que le pouvoir conducteur des vêtements se trouve considérablement diminué lorsque ceux-ci ne sont pas appliqués directement sur la peau. On sait d'ailleurs que, dans certains cas, un vêtement nous tiendra plus chaud s'il est ample que s'il est collant. Nous disons dans cer-

tains cas seulement, car ce raisonnement suppose que la couche d'air protectrice reste immobile; or, le plus souvent, un vêtement ample et flottant favorise la circulation de l'air et, justement alors, il est employé pour faciliter la perte de calorique et l'évaporation.

De même, l'air circule beaucoup plus facilement sur la surface lisse des tissus de coton, tandis que les tissus de laine ou de flanelle, dont la texture est irrégulière, le retiennent plus aisément prisonnier à la surface du corps; c'est ce qui fait que les chemises de laine sont plus chaudes, à épaisseur égale, que les chemises de coton, en dehors même des avantages qui résultent, pour les premières, de leur texture et de l'air interposé dans la trame, suivant que nous l'avons montré plus haut.

De tout cela, il résulte que les tableaux sur lesquels nous nous sommes appuyés dès le début, d'après les expériences de Schuster et de Geigel, ne sont pas contradictoires. La nature de la matière première du vêtement n'est rien, comme le prouvent les recherches de Schuster sur le coefficient de conductibilité des tissus et comme le prouvent aussi les recherches de Geigel; mais les vêtements fabriqués apportent une résistance assez marquée au passage de la chaleur, comme le montrent les premiers tableaux de Schuster.

Cet obstacle vient de l'épaisseur des vêtements et surtout de leur porosité à l'air, ainsi que de leur plus ou moins grande adhérence à l'enveloppe cutanée.

Nous n'avons eu, jusqu'à présent, en vue que les vêtements à l'état sec. Lorsque les étoffes sont mouillées, les conditions de conductibilité changent du tout au tout, et, quand le corps est en sueur et mouille les vêtements, la conductibilité de ceux-ci augmente immédiatement, d'où le précepte hygiénique de faire usage de vêtements mauvais conducteurs (laine notamment) lorsque l'on doit se livrer à des exercices violents. Cette partie du sujet n'a pas été touchée par Schuster. Les conclusions de Linroth ont seulement été reprises par Hiller.

Les quelques considérations que nous avons à présenter seront plus à leur place dans le chapitre suivant.

B. Manière dont se comportent les vêtements et les matières vestimentaires vis-a-vis de l'eau et vis-a-vis de l'air. — Les travaux ayant trait à cette question sont peu

nombreux; mais il a paru dans ces derniers temps une étude pratique de la plus haute importance faite par le Dr Hiller, privatdocent à l'Université de Breslau et sur laquelle nous insisterons longuement.

Jusqu'à présent les recherches des hygiénistes, à la suite des travaux de Pettenkofer, n'avaient eu pour but que de connaître le rôle joué par les matières vestimentaires habituelles vis-à-vis de l'eau suivant leurs conditions propres de perméabilité. Le travail de Klas Linroth, publié en 1881 et soigneusement analysé dans la *Revue d'hygiène* (1881), par le Dr Vallin, étudie le côté exclusivement théorique de la question et aboutit à des conclusions précises et intéressantes.

Le Dr Hiller a repris les expériences de Linroth; mais il s'est surtout attaché à étudier les conditions hygiéniques des vêtements imperméables. Il a donc fait faire de ce côté un pas sérieux à la science et fourni des résultats immédiatement pratiques que nous aurons à étudier plus loin. Aussi, pour la commodité de l'étude, diviserons-nous ce chapitre en deux parties et nous examinerons comment se comportent l'air et l'eau: 1° dans les tissus perméables, 2° dans les tissus dits imperméables.

1° *Comment se comportent les tissus perméables vis-à-vis de l'eau et de l'air ?*

Nous avons déjà abordé la deuxième partie de cette question dans le chapitre précédent en analysant le travail de Schuster, nous n'y reviendrons qu'incidemment.

Sur le premier point, le travail de Linroth fournit des données qu'il est intéressant de rappeler. Cet auteur a dressé tout d'abord le tableau de la quantité d'eau hygrométrique[1] que peuvent absorber 1000 parties en poids des différentes étoffes pour arriver à saturation et il a trouvé les chiffres suivants (tableau ci-contre) :

Les chiffres précédents nous confirment dans les idées précédemment émises par Pettenkofer sur les propriétés hydroscopiques des différents tissus. Cet auteur avait comparé sous ce rapport une pièce de toile et une pièce de flanelle de même surface et de poids à peu près égaux (12 grammes et 11 grammes respectivement). Séchées d'abord à la température de 100°,

1. L'eau hygrométrique est celle qui provient de la condensation de la vapeur d'eau dissoute dans l'air.

les étoffes étaient exposées à l'humidité et, au bout du même temps, la pièce de flanelle avait augmenté de 16 0/0 de son poids, la pièce de toile de 8 0/0 seulement. L'ordre décroissant de perméabilité à l'eau est donc le suivant : flanelle, coton, toile. C'est un fait désormais établi sur lequel nous n'insisterons pas plus longtemps.

Mais, d'autre part, une conclusion ressort du tableau précédent, c'est que ce n'est pas la température du milieu, mais son humidité relative qui augmente la quantité d'eau hygrométrique que peuvent absorber 1000 grammes de chaque tissu. Par un temps de brouillard, par exemple, la quantité d'eau contenue dans 1000 grammes d'étoffe sèche dépasse de 200 grammes le poids de l'eau que cette même étoffe retiendrait dans un air d'humidité moyenne, soit 65 à 70 0/0 (V. *Revue d'hygiène*, 1881). De plus la rapidité de la saturation de l'étoffe dépend du degré d'humidité de l'air, et si l'air est saturé, la saturation de l'étoffe n'est atteinte que très lentement (12 à 15 heures).

TEMPÉRATURE DE L'ENCEINTE	HUMIDITÉ DE L'AIR	QUANTITÉ D'EAU HYGROMÉTRIQUE			
		FLANELLE	SOIE	TOILE	COTON
+ 15,1	27 0/0	36	30	21	30
+ 12,2	36 0/0	54	41	30	29
+ 5	64 0/0	115	86	61	60
+ 22	64 0/0	117	103	64	64

Enfin Linroth a établi, après Pettenkofer, que les étoffes qui séchaient le plus vite étaient d'abord la soie, puis la toile de coton, celle du fil, etc. L'évaporation de l'eau dans la laine est beaucoup plus lente et plus égale. Ces idées théoriques conduisent à des applications pratiques sur les conditions hygiéniques des vêtements que nous résumerons plus loin.

Le travail de Hiller reprend et confirme en partie ces conclusions. Cet auteur a mesuré la quantité totale de l'eau qu'un mètre carré de tissu pouvait absorber, et il a trouvé les chiffres suivants :

TISSUS	POIDS	EAU ABSORBÉE
A. TISSUS DE LAINE		
a) *à trame serrée.*	grammes.	grammes.
Manteau pour la troupe.........	611	720
1mq { Pantalon pour la troupe..	560	940
1mq { Tunique — ..	500	1,321
Drap d'officier — ..	315	387
b) *à trame lâche.*		
Chaussettes neuves pour la troupe.	520	1,753
1mq Flanelle ...... — .	331	1,083
Tricot....... ..... — .	238	737
B. TISSUS DE COTON		
Caleçon........................	246	447
Calicot (chemise)............. ..	182	324
C. TISSUS DE FIL DE CHANVRE		
Treillis pour la troupe..........	405	523
Treillis d'officier...............	297	272

Ainsi donc, il résulte de ces constatations faites par Hiller sur les vêtements de l'armée prussienne que la chemise de calicot habituellement en usage retiendra à peine 1 f. 1/3 son poids de sueur, tandis que les étoffes de laine (flanelle surtout) peuvent en absorber près de trois fois leur propre poids.

On voit donc combien les tissus de coton sont inférieurs sous ce rapport aux tissus de laine.

Mais ce n'est pas tout. Il résulte des recherches de Linroth

que les étoffes enlèvent beaucoup moins facilement de l'eau à notre corps qu'à l'air extérieur. La flanelle, par exemple, qui serait capable d'absorber 44 0/0 de son poids en eau provenant du corps prendra dans le même temps 174 0/0 de son poids en eau de l'air extérieur. Les proportions sont les mêmes, avec des chiffres bien inférieurs, pour les étoffes de coton; on voit dès lors combien celles-ci, par un temps de brouillard, sont peu capables de favoriser la sécrétion sudorale et l'exhalation cutanée.

Hiller, poussant plus loin ses recherches, a alors essayé de déterminer ce que devenait, dans les tissus mouillés, la perméabilité pour l'air.

Pour cela et au moyen de l'appareil de Pettenkofer, il mesurait la quantité d'air que l'on pouvait faire passer au travers de l'étoffe sous une pression modérée (= 2,8 cm. colonne liquide) en une seconde, et voici quelques-uns des chiffres qu'il a obtenus :

ÉTOFFES	SÈCHES	MOUILLÉES	DIFFÉRENCE
Manteaux pour la troupe.	54.3	4.6	49.7
Tunique...............	58.6	5.3	53.3
Pantalon..............	52.2	9.2	43.0
Caleçon coton...........	53.8	4.8	49.0
Chemise calicot.........	29.3	7.3	22.0
Treillis pour la troupe...	34.3	13.7	20.6

Toutes ces données étant établies, il nous reste à en tirer les conclusions.

Pour ce qui est des différentes étoffes prises en particulier, nous voyons que celles qui présentaient les meilleures conditions au point de vue des obstacles à apporter à la déperdition du calorique sont également celles que l'on doit préférer si l'on considère les conditions de perméabilité à l'air, la propriété d'absorber une plus grande quantité d'eau et de la laisser s'évaporer lentement. Nous voyons en un mot que les vêtements

de laine sont, pour toutes ces conditions, à mettre au premier plan. Toutes les fois donc que l'on voudra faire produire au corps une grande somme de travail, économiser la chaleur qu'il dépense et s'opposer à son refroidissement brusque, on devra choisir, si l'on observe les lois d'une bonne hygiène, les vêtements de laine et, seulement après, ceux de coton, de fil ou de soie. Mais il ne faut pas non plus perdre de vue que l'on ne doit pas s'attacher seulement à la nature du tissu choisi, mais surtout à sa texture et à son épaisseur; nous n'avons pour cela qu'à nous souvenir des conclusions du travail de Schuster. Celles-ci sont d'ailleurs pleinement confirmées par le travail de Hiller, qui montre que les tissus lâches absorbent beaucoup mieux l'humidité que les tissus compacts, et nous en avons une preuve dans les tableaux publiés plus haut où nous voyons, entre autres, qu'un mètre carré de l'étoffe des manteaux de troupe pesant 611 grammes ne peut absorber que 720 grammes d'eau, tandis qu'un mètre carré de flanelle peut en retenir jusqu'à 1083 grammes pour un poids de 331 grammes. Hiller a donc, à notre avis, pleinement raison lorsqu'il réclame avec la plus grande énergie l'emploi presque exclusif des vêtements de laine pour les troupes, et ses conclusions sont aussi celles de Bruno Muller dans le travail qu'il a publié, en 1884, dans les *Arch. für Hygiene*. Cet auteur, qui s'est attaché à considérer les propriétés hygiéniques des vêtements militaires pris en totalité, arrive, pour ce qui regarde la partie théorique de la question, aux mêmes conclusions que Linroth, et pour la partie pratique à celles de Hiller; c'est ce qui fait que nous n'avons point analysé son étude en détail dans la présente revue.

Si maintenant nous voulons tirer d'autres conclusions de l'étude des différentes propriétés des tissus en général, vis-à-vis de l'air, de l'eau et de la chaleur, nous verrons que les conditions de conductibilité pour la chaleur, celles de la perméabilité à l'air, qui sont médiocres mais suffisantes, lorsque les vêtements sont secs, deviennent détestables lorsqu'ils sont mouillés (se reporter par exemple au dernier tableau de Hiller), et que tout hygiéniste devra, de même qu'il réclame des vêtements de laine dans les cas où l'organisme doit se livrer à des exercices violents, exiger aussi, pour les mêmes cas et dans les temps humides, l'imperméabilité de ces vêtements[1].

1. La conclusion que nous établissons ainsi *à priori* est celle qui ré-

C'est le second point qu'il nous reste à examiner.

2° *Comment se comportent les tissus imperméables vis-à-vis de l'eau et de l'air.*

Depuis longtemps les hommes ont essayé de rendre imperméables les étoffes servant à leurs vêtements. On a pour cela tour à tour employé la gomme, la gutta-percha, le caoutchouc, le goudron, etc. Mais, par ces différents procédés, les vêtements, s'ils arrivaient à protéger effectivement contre la pluie, provoquaient la sueur, l'empêchaient de se vaporiser et étaient très gênants par les temps doux et calmes. A ce point de vue, ces sortes de vêtements laisseront toujours à désirer, et, avec Hiller, ce n'est pas celles-là que nous aurons ici en vue.

Mais, d'autre part, depuis une vingtaine d'années, on a fait de grands progrès dans les procédés d'imprégnation des étoffes. On a imaginé de tremper les vêtements dans certaines solutions d'agents chimiques ayant pour l'eau très peu d'affinité, et ceux-ci, en se déposant sur les fibres des tissus leur conféraient leurs qualités d'imperméabilisation sans pour cela nuire à la libre circulation de l'air. L'idée paraît irréprochable en théorie; il restait à savoir jusqu'à quel point on pourrait la réaliser et à connaître en un mot les conditions hygiéniques des vêtements rendus imperméables par les nouveaux procédés. C'est ce à quoi Hiller s'est attaché. Deux points ont été examinés par cet auteur :

A. Dans quelles proportions l'air peut-il traverser les vêtements dits imperméables ?

B. Jusqu'à quelles limites les vêtements peuvent-ils être rendus imperméables à l'eau?

a. Dans quelles proportions l'air peut-il traverser les vêtements dits imperméables? Hiller s'est servi du procédé de Pettenkofer dont nous avons parlé plus haut pour déterminer les conditions de passage de l'air à travers les étoffes imperméables. Il a cherché combien un mètre carré d'étoffe pouvait, en une seconde, laisser passer de litres d'air sous une même pression et il est arrivé aux résultats suivants :

suite de la lecture du travail de Hiller. Nous nous réservons de faire plus loin quelques restrictions.

ÉTOFFES SÈCHES	NON IMPERMÉABLES	IMPERMÉABLES	DIFFÉRENCES
Manteau de troupe......	54.77	52.98	— 1.79
Drap d'officier (Paletot d'été).................	63.45	56.22	— 7.23

Comme conclusion à ces chiffres, Hiller ajoute : l'imprégnation des matières vestimentaires diminue évidemment leur perméabilité pour l'air, mais cela dans des conditions très modérées (3 à 11 0/0) et l'on peut, malgré tout, admettre que l'imperméabilisation des étoffes (par les procédés nouveaux bien entendu) n'oppose pas un obstacle notable au libre passage de l'air.

L'auteur ajoute ensuite que les vêtements grossiers sont moins altérés dans leurs propriétés spéciales par les procédés d'imprégnation que les tissus fins.

Ceux-ci en effet, par leur apprêt spécial et par le lustrage qu'on leur donne consécutivement, deviennent assez rapidement moins perméables à l'air (voir les chiffres obtenus avec les draps d'officier, 7.23 0/0). Une seconde série d'expérience a porté sur les vêtements imperméables mouillés : ici les résultats sont absolument à retenir et doivent être mis en regard de ceux inscrits dans le dernier tableau.

ÉTOFFES MOUILLÉES	NON IMPERMÉABLES	IMPERMÉABLES
Manteau de troupe..............	14.9	39.8
Drap d'officier (Paletot d'été).....	14.9	49.1
Pantalon de troupe.............	9.2	49.3

Il résulte de là que les vêtements non imperméables mouillés opposent au passage de l'air un obstacle presque insurmontable, ce que nous avions déjà indiqué an chapitre pré-

cèdent; mais, d'autre part, l'imperméabilisation des étoffes n'a pour effet de diminuer que très légèrement la libre circulation de l'air dans les vêtements. Ce résultat, s'il est confirmé par les recherches ultérieures, est évidemment considérable; il montre que tout vêtement mouillé, détestable au point de vue hygiénique, recouvrera presque entièrement ses qualités s'il est rendu imperméable. Sur ce point donc l'imperméabilisation des étoffes ne peut qu'être recommandée par les hygiénistes.

Reste le second point.

B. Jusqu'à quelles limites les vêtements peuvent-ils être rendus imperméables à l'eau?

Ceci est évidemment une question fondamentale. Pour la résoudre, Hiller a procédé de deux façons différentes. Dans une première série d'expériences, il a recherché au bout de combien de temps les étoffes dites imperméables se trouvaient entièrement traversées par l'eau lorsqu'on exposait ces étoffes à des pluies artificielles (pluies fines, pluies ordinaires, pluies d'orage, etc.). Voici quelques-uns des chiffres auxquels il est arrivé :

ÉTOFFES	ÉTAT	PLUIE FINE DURÉE de 2 heures	PLUIE ORDINAIRE DURÉE 2 heures à 2 heures 1/2	PLUIE D'ORAGE DURÉE une demi-heure
Manteau de troupe...	non imperméable	non traversé	traversé après un quart d'heure	traversé après une demi-heure.
	imperméable	—	non traversé	non traversé.
Drap d'officier.....	non imperméable	quelques gouttes	traversé après une demi-heure	traversé après un quart d'heure.
	imperméable	non traversé	traversé après une heure	traversé après un quart d'heure.
Pantalon gros drap	non imperméable	non traversé	traversé après un quart d'heure	traversé après une demi-heure.
	imperméable	—	non traversé	non traversé.

Dans une deuxième série d'expériences, Hiller opérait en soumettant le tissu à examiner à la pression d'une colonne liquide tendant à le pénétrer.

Voici également quelques chiffres :

ÉTOFFE	ÉTAT	HAUTEUR DE LA COLONNE D'EAU	EFFET
Manteau de troupe..	non imperméable	6c,0	Les premières gouttes traversent après 20 minutes. L'étoffe est trempée au bout de 1 heure.
	imperméable	6c,4	Rien après 24 heures.
Drap d'officier.....	non imperméable	6c,3	Les premières gouttes traversent après 3/4 d'heure. L'étoffe est traversée au bout de 5 heures.
	imperméable	8	Les premières gouttes traversent après 1 h. 1/2. L'étoffe est trempée au bout de 5 heures.
Pantalon gros drap.	non imperméable	7c,3	Les premières gouttes traversent après 15 minutes. L'étoffe est traversée au bout de 1 h. 1/2.
	imperméable	7c,8	Rien après 24 heures.

De ces deux tableaux, il résulte des conclusions intéressantes. C'est tout d'abord que les étoffes peuvent être rendues imperméables par les procédés nouveaux et que l'imperméabilité pourra être considérée comme suffisante lorsqu'elle aura résisté pendant 2 heures 1/2 à la pluie ordinaire ou bien pendant 24 heures à la pression d'une colonne liquide de 6 à 7 centimètres de hauteur comme dans les expériences précédentes.

D'autre part on peut voir que les étoffes grossières sont celles qui sont le plus facilement rendues imperméables et que les vêtements légers (paletots d'été, capuchons, etc.) ne nous protègent bien que s'il y a au-dessous d'eux des vêtements plus grossiers également imperméables.

Hiller conclut donc en disant que, pour toutes ces raisons, les vêtements des troupes doivent être rendus imperméables, puisqu'il est selon lui prouvé que ce nouvel état ne les rend

pas désavantageux dans les temps secs et leur donne au contraire, dans les temps humides ou pluvieux, des propriétés toutes spéciales pour retenir l'eau et laisser passer l'air.

Un point aurait pu être, à notre avis, abordé par l'auteur avant d'en arriver à cette conclusion, celui de savoir comment se conduisent les vêtements imperméables vis-à-vis de la chaleur et si la conductibilité des fibres des tissus ne se trouve pas modifiée. C'est un point qui a, jusqu'à présent, été laissé dans l'ombre et qui fait que l'on ne peut peut-être pas accepter pleinement encore les conclusions de l'auteur. Nous savons, il est vrai, que les étoffes ordinaires mouillées deviennent bonnes conductrices de la chaleur et favorisent le refroidissement du corps, et l'on peut présumer que, par les temps de pluie, les vêtements imperméables doivent offrir de meilleures conditions hygiéniques sur ce point particulier. En est-il de même par les temps secs? C'est une question encore à élucider. Le travail de Hiller ne s'arrête point là. L'auteur termine en étudiant deux autres points également intéressants. L'un, théorique, est relatif à l'explication scientifique de l'imperméabilisation et de l'imprégnation des étoffes; l'autre, pratique, considère les différents procédés d'imprégnation, le prix de revient et la durée de l'imperméabilisation.

Au moyen de recherches microscopiques, l'auteur a remarqué que le fait de tremper les étoffes dans une solution d'un agent chimique, se déposant ensuite librement sur ses fibres, donnait à celles-ci les mêmes propriétés vis-à-vis de l'eau que celles de l'agent lui-même. Si l'affinité de ce dernier pour l'eau est très faible, la cohésion du liquide ne sera pas détruite et l'adhérence des éléments de l'eau les uns aux autres persistera. Il se produira alors ce que l'on observe lorsqu'on fait couler du mercure dans un verre. En un mot, la capillarité des fibres de l'étoffe n'existant plus, et l'agent chimique qui les recouvre n'ayant aucune tendance à s'incorporer à l'eau, celle-ci conservera sa constitution et sa cohésion primitives et glissera sur l'étoffe sans même l'humecter absolument comme elle glisse sur les plumes des oiseaux aquatiques sans les imbiber.

Les dernières considérations pratiques de l'auteur nous arrêteront moins longtemps. Les procédés employés pour rendre les étoffes imperméables sont jusqu'à présent des procédés d'empirisme; l'emploi des sels argileux, de l'alun combiné au

savon, etc., a donné les meilleurs résultats. Un point plus intéressant est celui de savoir pour quelle somme approximative on pourrait procéder à l'imperméabilisation d'une grande quantité de vêtements. L'auteur, qui est médecin militaire, préconise vivement l'usage dans l'armée de vêtements imperméables, et estime que la dépense pourrait s'établir de la façon suivante :

Pour rendre imperméables les manteaux de tous les hommes d'un bataillon (600 hommes), il faut, pour composer la solution et en dernière analyse : 30 kilos d'alun, 39 kilos d'acétate de plomb, 3 kilos de gélatine, le tout pouvant être évalué à 42 marks 30 (53 fr. environ), suivant les calculs de l'auteur. La dépense serait donc minime. Elle ne s'applique d'ailleurs qu'à une seule pièce du vêtement, à vrai dire la plus importante.

Enfin, sur la question de savoir combien de temps dure l'effet de l'imperméabilisation des tissus, l'auteur ne donne pas d'opinion précise, aucune expérience scientifique n'ayant été entreprise à ce sujet. L'observation propre du docteur Hiller le porte cependant à croire que les vêtements de gros drap, soigneusement rendus imperméables, peuvent conserver très longtemps toutes leurs propriétés nouvelles, peut-être cinq à six ans, ce qui serait amplement suffisant.

De l'analyse de tous ces travaux, il résulte que les données théoriques relatives à l'hygiène des vêtements semblent désormais établies d'une façon pour ainsi dire mathématique ; que, d'autre part, l'on est entré dans une phase de déductions pratiques, notamment au point de vue de l'emploi des étoffes imperméables. Il serait d'un grand intérêt que ces recherches fussent continuées chez nous au point de vue de l'hygiène en général et aussi, dans un but plus précis, au point de vue de l'habillement des troupes. Pour cette dernière considération, le travail de Hiller sera toujours consulté avec grand fruit.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle reprendra ses séances le mercredi 24 octobre, à huit heures du soir, dans son local habituel, 3, rue de l'Abbaye.

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. Pourquier. — Accidents cutanés consécutifs à la vaccination par le vaccin de génisse ; leur nature et les moyens pratiques de les éviter.

2° M. Chambon. — Organisation des services de vaccination animale en France et à l'étranger ; législation allemande sur la vaccination obligatoire.

3° Dr Valentin Vignard. — Étude pratique sur l'état actuel de la prophylaxie sanitaire internationale.

4° Dr Drouineau. — Rapport sur une demande d'avis pour l'installation d'une buanderie à Épinal.

BIBLIOGRAPHIE

Traité d'hygiène sociale, par M. le Dr Jules Rochard, inspecteur général du service de santé de la marine en retraite, membre de l'Académie de médecine. — Paris, 1888, A. Delahaye et E. Lecrosnier, 1 vol. in-8° de 692 pages.

L'hygiène sociale forme la XIIIe section du groupe des sciences qui doivent être représentées à l'Exposition universelle de 1889. M. Rochard a été nommé par M. le ministre du commerce et de l'industrie président de cette section, et c'est à ce titre qu'il expose l'ensemble de ses études sur un sujet dont l'importance n'est pas encore assez appréciée, même dans les classes les plus élevées de la société et dans les régions officielles. On croit généralement que l'hygiène est une dépense de luxe, qu'il y a des besoins plus pressants, que l'hygiène peut attendre. Dans une conférence restée célèbre, faite au Congrès international d'hygiène de la Haye en 1884 M. Rochard a démontré qu'aucune dépense n'était plus productive que celles qu'on fait au nom de l'hygiène, et que rien n'était plus coûteux que la maladie et la mort prématurée. Notre pays voit décroître sa natalité et la rapidité de doublement de sa population ; à ces deux titres, la France est presque au dernier rang parmi les nations de l'Europe. Puisqu'il est si difficile d'accroître notre natalité, diminuons au moins notre mortalité, conservons mieux et mettons mieux à l'abri de la maladie les enfants peu nombreux que nous mettons au monde et que nous faisons arriver jusqu'à l'âge adulte.

L'hygiène publique tend à remplacer l'hygiène privée, qui est le plus souvent l'hygiène de l'égoïste; celle-ci devrait d'ailleurs reposer moins sur le code insupportable des précautions, et plus sur la méthode de l'endurcissement.

La nécessité de l'organisation de la médecine publique et de l'hygiène est devenue croissante, et le gouvernement a déposé là-dessus un projet le 13 janvier 1887. L'initiative parlementaire en a présenté un autre, signé des noms de MM. Siegfried, Chamberland, etc.; mais que de projets de loi sont déposés, et combien les Chambres ont d'affaires à terminer! En attendant, il faut commencer par créer des hygiénistes experts qui fassent de l'hygiène pratique et non plus de l'hygiène doctrinaire ou théorique; les lois et les règlements viendront ensuite.

M. Rochard trace un tableau animé et vrai des difficultés que rencontrera devant elle la médecine publique quand elle aura son autonomie, quand elle sera non plus une conseillère purement platonique, mais presque une rivale de l'administration, quand il lui faudra froisser des intérêts particuliers qui vivent d'abus anciens, de pratiques déplorables d'autant plus tenaces qu'elles sont séculaires, quand ses interdictions et ses décisions la mettront en lutte avec les hauts barons du commerce et de l'industrie, avec les chambres de commerce, les négociants, les administrations municipales, etc. Il faudra qu'elle apporte dans ses décisions une mesure et une prudence extrêmes, qu'elle soit une protection, non une entrave, qu'elle ne gêne l'action des grands rouages économiques du pays que dans les cas d'absolue nécessité. Elle doit éviter avant tout d'être tyrannique, tracassière, intransigeante; elle devra interdire non pas tout ce dont l'innocuité n'est pas démontrée, mais bien les choses seules dont l'expérience a prouvé la nocuité (p. 19). Ce dernier point pourrait soulever la discussion, mais ce n'est pas au cours d'une simple analyse que l'on peut s'y arrêter; nous reconnaissons d'ailleurs volontiers que la première théorie, longtemps mise en pratique par la plupart des conseils et comités d'hygiène publique, n'est pas exempte de dangers et peut conduire à des procès de tendance.

Tout ce chapitre est traité avec une compétence pratique, une autorité, une sagesse, où l'on retrouve l'éminent administrateur qui a dirigé avec éclat, pendant de longues années, le service de santé de la marine. M. Rochard trace à grands traits le programme de ce qu'aura à faire la Direction de la santé publique en France, le lendemain du jour où elle sera enfin organisée. Ce programme comprend :

1° La police sanitaire internationale;

2° L'isolement des contagieux à l'hôpital et, dans la vie privée, la désinfection obligatoire;

3° La vaccination et la revaccination obligatoires ; l'organisation des services publics de la vaccine en France, en faisant la part de l'intervention de l'État et celle des communes, instituts vaccinogènes centraux et départementaux ou cantonaux ;

4° L'assainissement des habitations collectives ;

5° La distribution abondante d'une eau potable irréprochable ;

6° Le défrichement et le drainage des marais ;

7° L'enseignement de la propreté et de l'hygiène individuelle dans les écoles et dans les casernes, etc.

On voit que M. Rochard a longuement médité sur la responsabilité qui incomberait à un Directeur de la santé publique ; il semble qu'il se soit longtemps demandé ce qu'il aurait à faire s'il avait l'honneur d'être à l'improviste appelé à remplir de si lourdes et si importantes fonctions. C'est, en effet, le meilleur moyen d'approfondir un sujet, et d'apporter dans une telle étude le tribut d'une longue expérience et d'une vie bien remplie.

Sortant de ces généralités et de ces questions administratives, un peu arides pour les personnes du monde auquel son livre est destiné plus encore qu'aux médecins, il étudie l'hygiène urbaine, ce qu'elle a été, ce qu'elle est, ce qu'elle devrait être. Avec ce style imagé et brillant, ces comparaisons heureuses qui donnent tant de vivacité et tant de charme à tout ce qui sort de sa plume, M. Rochard oppose la ville d'autrefois à la ville d'aujourd'hui. Pendant longtemps, la ville n'est qu'une forteresse, et l'on s'encombre dans l'enceinte trop étroite des murailles où l'on cherche un abri ; les fortifications s'écroulent par la vétusté ou sous le canon, la route stratégique devient la rue irrégulière, bordée de maisons étroites et serrées, égayées çà et là par des tronçons d'avenues, par des jardins, où l'air, la lumière commencent à porter la salubrité et la santé. Enfin, la civilisation fait disparaître les ruelles tortueuses, les logements insalubres ; on haussmannise les grandes villes ; les larges percées, les avenues, les boulevards remplacent les rues, comme celles-ci avaient remplacé les ruelles. Mais trop souvent on se contente d'embellir sans assainir ; on bâtit un palais préfectoral, on laisse persister des cloaques pour égouts. M. Rochard déplore cette tendance à croire que l'hygiène ne se fait qu'à coups de millions. On propose trop de travaux gigantesques ; ils restent à l'état de projets sur le papier. On démolit un quartier insalubre ; on le remplace par des habitations princières qui ne trouvent pas de locataires, et les ouvriers, chassés de leurs vieilles maisons, ne savent plus où se loger. Bien rares sont les villes comme Rouen, où une édilité intelligente ne détruit les ruelles sombres et humides d'un quartier misérable, que pour construire dans les larges rues nouvellement percées des maisons à petits logements, dont le loyer oscille entre 400 et 1,000 francs par an, et dont la simplicité n'ex-

clut ni l'élégance, ni même un certain confort (rue Alsace-Lorraine, etc.).

Il en est de même pour les travaux publics ; comme Toulon n'a pas 50 à 100 millions pour assainir son port et construire son réseau d'égouts, on ne fait rien, on n'entretient même plus ce qui était déjà mauvais, et le mal empire à un point qui pourra amener quelque jour de nouvelles catastrophes. Tout le monde, en France, veut faire grand ou ne rien faire du tout; aussi c'est par là souvent que tout se termine. Au lieu de nettoyer, comme Hercule, les écuries d'Augias en y faisant passer un fleuve, nos architectes modernes, dit M. Rochard, songeraient à y mettre des dalles en marbre et des râteliers en palissandre.

La propreté, les bonnes eaux potables, l'enlèvement des immondices, voilà le trépied de l'hygiène. M. Rochard consacre à ces grandes questions une partie importante de son livre. Son opinion sur le « tout à l'égout » est à peu près celle que défend depuis dix ans la *Revue d'hygiène*. Pour lui, c'est le système auquel l'avenir appartient ; il ne voit aucune raison pour qu'on ne parvienne pas à le faire réussir à Paris, comme dans les autres grandes villes de l'Europe, à la condition d'y mettre le temps nécessaire et de savoir se borner pour le moment à l'application aux quartiers de la ville qui le comportent. Les adversaires consciencieux ou sans parti pris du tout à l'égout ont pour principal argument la crainte d'une généralisation prématurée, défiance qui ne lui paraît pas justifiée. Tant qu'on n'aura pas triomphé de cette crainte, chacun restera sur ses positions et le *statu quo* subsistera, ce qui n'est pas tolérable.

Un grand nombre des chapitres de ce livre ont déjà paru dans la *Revue des Deux-Mondes*, ou sont des conférences qui ont eu le plus grand succès. Ils contiennent une masse considérable de documents, coordonnés suivant un plan méthodique, et l'on est heureux de trouver sous la main un ensemble si facile à consulter. Ce livre est surtout une œuvre de vulgarisation ; il est écrit pour les gens du monde au moins autant pour les médecins ; mais combien de médecins, au point de vue des questions d'hygiène, se rapprochent des gens du monde.

Ce livre rappelle et continue l'œuvre de Fonssagrives ; il l'égale par le charme du style, mais le style a plus d'éclat, la pensée plus d'ampleur, le but et l'aspiration sont plus élevés. M. Rochard creuse davantage le problème social ; Fonssagrives d'une main légère l'effleurait plus volontiers. L'un était surtout ingénieux et disert, l'autre est plus ardent et plus profond. C'est pour nous la preuve du progrès qui s'accomplit dans l'évolution de l'hygiène. On lui marchandait il y a vingt ans sa place dans les sciences médicales et dans la sociologie ; aujourd'hui elle menace presque de tout

envahir. Ce n'est pas à nous de nous en plaindre. M. Rochard est un fervent de l'hygiène; bien qu'il soit notre collaborateur et notre ami, nous ne craignons pas de dire tout le bien que nous pensons d'une œuvre qui fait estimer davantage l'homme de cœur, le brillant écrivain, le savant encyclopédiste qui remplit, par de telles œuvres, les loisirs d'une carrière si brillante et si bien rem plie. Ce volume n'est d'ailleurs que l'introduction d'une encyclopédie des connaissances hygiéniques, qui est appelée à occuper chez nous la place que tient en Allemagne le grand Traité encyclopédique de Ziemssen, Pettenkofer, etc. La haute valeur du Directeur nous est un sûr garant du succès. E. VALLIN.

ALLAITEMENT ET HYGIÈNE DES ENFANTS NOUVEAU-NÉS. — COUVEUSE ET GAVAGE, par MM. S. TARNIER, CHANTREUIL et BUDIN; 2e édition, Paris, Steinheil, 1888; 1 vol. in-12 de 286 pages avec dessins, graphiques, etc.

Nous sommes inondés de Manuels sur l'*Hygiène des nouveau-nés*, et chaque année l'Académie en reçoit un certain nombre pour le concours de l'hygiène de l'enfance. Nous ne connaissons rien de plus fastidieux que la lecture de ces livres, dont nous possédons ou avons possédé au moins la douzaine; c'est un tissu de banalités, de redites, souvent d'erreurs; c'est le plus souvent la réclame d'un médecin inexpérimenté, qui débute, auprès des clients qu'il sollicite. Et cependant il est nécessaire de mettre entre les mains des jeunes mères, des grand'mères aussi, et des médecins par surcroît, un guide pratique pour les soins à donner à l'enfance pendant la première année de sa vie. Que de préjugés absurdes, souvent homicides, règnent là-dessus dans le public! L'éditeur a obtenu des auteurs du *Traité de l'art des accouchements* l'autorisation de détacher de cette œuvre désormais classique, la section où sont étudiées la physiologie et l'hygiène du nouveau-né, son alimentation, les funestes erreurs dont elles sont trop souvent l'objet et d'en faire la matière d'un petit volume pour les gens du monde. Les auteurs ont ajouté à cette seconde édition quelques chapitres nouveaux, en particulier sur la *couveuse* et le *gavage* que M. Tarnier a introduits dans la pratique des soins à donner aux enfants nés avant terme ou atteints de faiblesse congéniale. Nous signalerons rapidement les faits originaux qui nous ont frappé en parcourant cet intéressant volume, dont la lecture repose de tant de fadeurs.

Après des conseils très pratiques sur la manière de laver, de peser, d'habiller, de coucher, de promener le nouveau-né, les auteurs arrivent à l'alimentation et à l'allaitement. L'eau

sucrée qu'on donne à l'enfant dans les premières heures après la naissance est nuisible ou inutile; mieux vaut ne rien lui donner et le laisser dormir. Dès que la mère est reposée, il faut mettre l'enfant au sein pour l'exercer et pour préparer le mamelon; il tète 30 grammes en 24 heures le premier jour, 150 le deuxième, 400 le troisième et 500 à 600 les jours suivants du premier mois.

Les paragraphes consacrés aux crevasses du sein nous ont paru un peu courts, sans doute pour ne pas descendre sur le terrain de la thérapeutique.

Tandis que Parrot conseille de ne donner qu'une petite quantité de lait *pur* aux enfants artificiellement allaités, les auteurs pensent que le lait pur ne convient qu'aux enfants âgés de plusieurs mois. Ils recommandent d'ajouter à une partie de lait pur trois parties d'eau ordinaire ou mieux distillée, contenant 50 grammes de sucre par litre; la proportion d'eau va en décroissant avec l'âge; ce n'est qu'à 6 mois qu'il faut donner le lait pur. Il faut toujours préférer la cuiller ou la timbale au biberon. Pendant les deux premiers mois, le lait d'ânesse est préférable à tous les autres pour l'allaitement artificiel; après ce temps, le lait de vache coupé vaut mieux.

La partie originale du volume est consacrée aux remarquables résultats obtenus à la Maternité depuis 1881, à l'aide de la couveuse, pour les enfants nés avant terme ou très débiles. Des dessins figurent les améliorations successives apportées par M. Tarnier dans la couveuse primitive, dont la première idée pourrait être trouvée dans le berceau incubateur de Denucé, de Bordeaux, sorte de baignoire à doubles parois dont l'intervalle contenait de l'eau chaude (1857, *Journal de médecine de Bordeaux*).

La nouvelle couveuse de Tarnier, qui est aujourd'hui d'un usage si répandu dans la clientèle de Paris pour les enfants débiles a permis de tenter de faire vivre à la Maternité, de 1881 à 1886, au moins 40 enfants pesant de 1,000 à 1,500 grammes et d'en sauver 30 0/0. Avant l'emploi de la couveuse, sur 100 nouveau-nés d'un poids inférieur à 2,000 grammes, il en mourait 66; actuellement, avec la couveuse, il n'en meurt plus que 36,0 0/0.

Les enfants qu'on est conduit à placer dans la couveuse sont souvent trop faibles pour boire à la cuiller du lait de femme, du lait d'ânesse non bouilli coupé par moitié avec de l'eau distillée sucrée à 3 0/0, ou du lait de vache bouilli avec trois volumes d'eau sucrée. On sauve beaucoup d'enfants en employant le gavage préconisé par M. Tarnier.

On se sert d'une sonde uréthrale en caoutchouc rouge (n° 14 ou 16 de la filière Charrière); on la fixe sur un bout de sein artificiel de Bailly, lequel forme un entonnoir évasé contenant dans la partie cylindrique 8 grammes de lait, soit la ration maximum pour un

repas. La sonde est portée au fond de la gorge de l'enfant, qui l'avale sans trop de peine ; il suffit de l'enfoncer de 15 centimètres ; en cessant de pincer la sonde, le lait coule dans l'estomac. Il faut retirer la sonde assez brusquement pour éviter la régurgitation : « 8 grammes de lait *toutes les heures* suffisent pour un gavage lorsque l'enfant est très petit et né loin du terme de la grossesse. » Après chaque opération, il faut laver scrupuleusement l'appareil avec une solution d'acide borique à 4 0/0. Il survient parfois un *œdème d'hypernutrition*, qui nécessite impérieusement l'interruption du traitement ; on obtient ainsi de véritables résurrections, surtout en combinant la couveuse et le gavage, et le livre en donne de curieux exemples à l'aide de graphiques et de courbes.

Jadis on était unanime à déclarer que si, légalement, l'enfant est réputé viable quand il a 6 mois ou 180 jours de vie intra-utérine, au point de vue clinique il n'avait aucune chance de vie avant sept mois révolus. Aujourd'hui, par l'emploi combiné de la couveuse et du gavage, on fait très bien vivre et on élève des enfants nés à 180 jours. Il s'est donc fait, grâce à M. Tarnier et à son école, une transformation extraordinaire depuis 20 ans dans l'hygiène gynécologique : l'application rigoureuse des méthodes aseptiques et antiseptiques à l'accouchement ont fait tomber la mortalité des accouchées dans les hôpitaux à 3 ou 4 0/00 ; la mortalité des enfants nouveau-nés, au moyen de la couveuse et du gavage, tend à diminuer dans une proportion notable : c'est là véritablement de l'hygiène.

Ce petit volume, écrit avec une clarté, une sobriété et une précision parfaites, n'indique ni drogues ni formules ; il se borne à donner des conseils pratiques aux gens du monde ; il est digne de se trouver dans les mains de toutes les mères, et les médecins ne sauraient trop en encourager l'introduction dans les familles de leurs malades. E. V.

Recherches rélatives a l'étiologie et a la prophylaxie du choléra, basée sur des faits et observations recueillis en Espagne pendant l'épidémie de 1885, par M. le Dr Ph. Hauser. — Madrid, 1887, trois volumes et un atlas en langue espagnole.

M. Ph. Hauser, docteur-médecin exerçant à Madrid, a résumé les études épidémiologiques faites sur l'étiologie et la prophylaxie du choléra en Espagne pendant les années 1884-1885, dans trois importants volumes, en langue espagnole, accompagnés d'un atlas. On y trouve en particulier le relevé des réponses à un questionnaire officiellement adressé à toutes les autorités et aux médecins dans les localités où avait sévi l'épidémie. Cet ouvrage forme ainsi une histoire aussi complète qu'il a été possible de l'entre-

prendre dans les conditions où s'est développée cette redoutable invasion cholérique, qui a fait 120,000 victimes pendant l'année 1885 seulement, sans compter les décès de 1884, dont la statistique n'a pas été publiée, mais au cours de laquelle la mortalité fût assurément beaucoup moins élevée.

Le premier volume contient une description raisonnée de la marche du choléra dans la plupart des provinces de la Péninsule Ibérique, avec un exposé de l'état sanitaire des villes qui furent le plus éprouvées par l'épidémie et l'indication de toutes les mesures prophylactiques qui furent appliquées. Le second volume reproduit de nombreuses statistiques concernant les modes d'importation du germe cholérigène sur la prophylaxie, sur l'incubation, etc.; dans le troisième volume sont analysées les réponses au questionnaire dont nous venons de parler.

Dès que le gouvernement espagnol apprit la déclaration officielle du choléra à Toulon et à Marseille en 1884, il s'empressa de prescrire sur toute la frontière franco-espagnole l'installation de lazarets et de cordons sanitaires. Il lui fallut ainsi employer toutes les forces militaires disponibles. Le choléra ne pénétra pas dans la Péninsule par la voie de terre, mais non pas en raison de l'efficacité des cordons sanitaires, car, dans aucune des villes frontières françaises se trouvant en communication libre avec des points infestés il ne se présenta de choléra. Mais par contre le fléau fut introduit dans un des ports de la Méditerranée par voie clandestine. Le 28 août 1884, un bateau marchand, le *Buenaventura*, venant d'Oran, avait débarqué ses passagers à Alicante, où ils durent faire dix jours de quarantaine dans une baraque isolée, ne présentant pas toutes les conditions voulues pour constituer un lazaret même improvisé. L'enfant de l'un des voyageurs qui fut, dit-on, remplacé par un autre, tomba malade et communiqua la maladie à plusieurs personnes de la famille chez laquelle il était logé. En même temps des cas de choléra se présentèrent dans d'autres villages de la province d'Alicante, à Elche, Novelda, Monovar, où il y eut un assez grand nombre de victimes. Ces cas furent tout d'abord l'objet de discussions entre les médecins des localités infestées et ceux de la commission envoyée par le gouvernement de la province; les uns les qualifiaient de choléra asiatique, et d'autres de fièvre pernicieuse, maladie régnant épidémiquement à cette époque dans cette région. Le gouvernement donna immédiatement l'ordre d'entourer d'un cordon sanitaire toute la région infestée; mais avant que ces ordres pussent être exécutés, les familles aisées avaient abandonné leurs maisons pour se mettre à l'abri de l'infection, et beaucoup de ces personnes emportaient dans leurs effets les germes qu'elles allèrent disséminer dans les lieux qui leur servirent de refuge. Presque toutes les provinces

suivirent l'exemple donné par le gouvernement et adoptèrent le système des cordons sanitaires et des lazarets contre les provenances d'Alicante et aussi de Tolède, qui avait été envahi au mois de novembre. Heureusement que des pluies torrentielles tombées en novembre et décembre contribuèrent à éteindre peu à peu les foyers cholériques. Il n'en resta qu'un à Beniopa, village limitrophe des provinces d'Alicante et de Valence; quoique ce foyer finit par s'éteindre au mois de décembre, les germes furent importés dans l'arrondissement de Gandia par un gendarme qui avait fait partie du cordon sanitaire de Beniopa.

Les cas qui se présentèrent d'une manière isolée dans la Huerta de Gandia n'inquiétaient personne, d'autant plus que l'attention générale était occupée par les tremblements de terre qui désolèrent les provinces de Grenade et de Malaga aux mois de janvier, février et mars. Pendant ce temps, les germes déposés dans la Huerta de Gandia prospéraient dans ce sol humide, renommé pour sa fertilité, et de là ils gagnèrent d'autres villages situés dans la partie inférieure du bassin du Jucar, envahissant d'abord Jatica et Alcira, où, malgré les cordons établis par le gouvernement, le bacille cholérigène gagnait tous les jours plus de vigueur et s'étendait graduellement non seulement aux villages riverains de ce fleuve, mais aussi à ceux du bassin de Turia, en contaminant dans les mois de mai Sueca, Cullera et tous les villages appartenant à la Huerta de Ruzafa et beaucoup de points entourant Valence. Malgré la surveillance du gouvernement provincial de Valence et les efforts de l'autorité municipale, on ne réussit pas à empêcher de laver le linge des cholériques dans les ruisseaux (aequias) et d'y jeter les déjections humaines.

Jusqu'à ce moment les mesures prophylactiques prises par le gouvernement restèrent limitées à l'isolement des malades et des districts envahis, bien que le choléra commençât à faire des victimes dans la capitale même de la province. Mais on se refusait encore à déclarer l'existence de l'épidémie, pour ne pas contrarier les intérêts de la province, en obligeant les médecins à qualifier les cas de choléra comme des inflammations intestinales aiguës, entérites cholériformes, dysenteries, etc.; mais, au commencement de juin, l'extension des ravages causés par l'épidémie étaient telle qu'il fallut bien la déclarer officiellement. Les hauts plateaux des mêmes bassins furent envahis à leur tour, et la maladie se propagea peu à peu dans toute l'Espagne, pour ne se terminer qu'à la fin de l'année. Dans deux localités, Algéziras et Tarifa, dans la province de Huelva, l'épidémie ne se termina que le 21 janvier 1886 pour la première, et le 22 mars pour la seconde. A cette dernière date, le choléra avait tout à fait disparu de la Péninsule.

Ainsi, en dix mois, on compta en Espagne, sur une population de

15,458,273 habitants, 119,932 cholériques, dont 54,937 dans le mois d'août 1885, et 36,257 dans le mois de juillet. Trois provinces eurent de 10,000 à 20,000 décès; Valence à elle seule en eut 21,612 sur 679,030 habitants; 4 provinces eurent de 5,000 à 10,000 décès; 10, de 2,000 à 5,000; 15, de 500 à 2,000, et 14, moins de 500.

M. Hauser fait observer que la province de Valence constitua dans cette épidémie le terrain de culture par excellence pour le germe cholérigène, et que les premiers foyers d'irradiation s'y formèrent pour de là envahir toute la péninsule. Il admet que le germe eut besoin de 3 mois pour son incubation; car, pendant les mois de mars, avril et mai, malgré la présence de tous les éléments favorables à son développement, tels que : humidité, chaleur et matières organiques en décomposition, il ne se propagea à aucune des provinces limitrophes, pas même aux endroits situés hors du rayon des bassins inférieurs de Turia et de Jucar de la même province, ce qui prouverait que les mois de mars, avril et mai n'offrirent pas les conditions nécessaires à la multiplication du bacille cholérigène, bien qu'ils réunirent celles qui sont indispensables à son existence et à sa vie latente. La cause en serait dans l'excès d'humidité dans les couches superficielles du sol, lesquelles, en empêchant l'accès de l'air, limitent les conditions de prolifération, la faculté de l'agent infectieux de se propager et d'être transmissible à distance par les personnes et les effets.

A ces citations il est aisé de voir que M. Hauser est un partisan déclaré des opinions de M. le professeur von Pettenkofer concernant l'influence de la constitution du sol sur le développement du choléra. Il énumère un très grand nombre de faits qui lui paraissent plaider en faveur de cette opinion et qui lui permettent de poser les conclusions suivantes:

1° L'agent cholérique ayant besoin de quatre éléments pour son existence et son développement: air, humidité, chaleur et matières organiques, ne peut prospérer que dans les couches superficielles du sol ne dépassant pas trois mètres de profondeur.

2° Le mouvement des cours d'eau lui étant hostile, il cherche de préférence à se propager sur les rives en suivant une marche en amont et mieux encore sur les bords des affluents, c'est-à-dire dans le sol humide mais non dans l'eau.

3° Bien que le germe cholérique soit transmissible à distance par des effets ou des matières organiques lui servant de véhicule, le contact ou la communication entre deux localités, l'une infestée et l'autre indemme, n'est jamais suffisant pour produire une épidémie sans l'intermédiaire d'un sol fovorable.

4° Le rôle de l'eau potable se limite à rendre l'épidémie plus intense et sa marche plus rapide si elle est de mauvaise qualité et

à la rendre plus bénigne si elle a de bonnes conditions de potabilité.

5° Tous les moyens prophylactiques tels que l'isolement des malades, la désinfection des maisons et des effets contaminés et même la destruction de ces derniers, sont parfaitement inutiles pour arrêter la marche de l'épidémie sans l'assainissement des lieux favoris des micro-organismes pathogènes.

6° Le transport par chemin de fer, loin d'être un véhicule de propagation des germes, lui est contraire.

En reproduisant les conclusions que M. le Dr Hauser tire des recherches considérables auxquelles il s'est livré, nous ne voulons que les mentionner, car nous ne saurions émettre aucune opinion à leur égard sans discuter et contrôler chacun des résultats locaux consignés dans l'enquête que ces trois volumes analysent et qui ont dû être le plus souvent recueillis dans des conditions difficiles. Cela nous entraînerait à faire une œuvre de critique qui ne peut être utilement entreprise que sur place et avec une complète connaissance des faits. Nous devons nous borner à signaler, avec tout l'intérêt qu'il mérite, cet important ouvrage que tous les épidémiologistes ne manqueront pas de consulter.

M.

REVUE DES JOURNAUX

Contagion de la pneumonie, par M. le Dr NETTER. (*Archives générales de médecine*, 1888.)

Le savant et distingué chef du laboratoire d'hygiène de la Faculté de médecine de Paris, M. le Dr Netter, a récemment publié un remarquable mémoire sur la contagion de la pneumonie, d'après les travaux publiés de divers côtés et d'après ses travaux personnels. Il en conclut que la pneumonie franche est une affection transmissible, contagieuse. Le contage émanant des sujets malades doit son activité aux organismes pathogènes spécifiques, les pneumocoques, qui se multiplient dans le foyer pneumonique et qui quittent le corps humain par diverses voies et sont surtout abondants dans les produits de l'expectoration.

La contagion de la maladie est encore possible longtemps après la guérison de la pneumonie et cela pour deux raisons. La première, c'est que le contage résiste à la dessiccation et qu'il peut

ainsi conserver son activité en dehors du corps humain, à la surface des corps inertes auxquels il adhère. L'autre motif, c'est que le contage pneumonique n'est pas détruit chez le pneumonique après la terminaison de la pneumonie. Longtemps après celle-ci, peut-être indéfiniment, les sujets guéris conservent dans leur bouche des pneumocoques actifs, et c'est à l'activité de ces derniers qu'il faut attribuer et la grande fréquence des récidives, et le grand nombre de gens d'une même famille souvent exposés aux pneumonies.

Quelles conséquences peut-on tirer de ces notions au point de vue prophylactique ? Y a-t-il lieu d'isoler les pneumoniques ? Les progrès que la connaissance des maladies a faits dans ces dernières années ont amené à se poser cette question dans bien des cas où elle eût semblé naguère intempestive, sinon ridicule. M. Netter ne croit pas que, dans la pneumonie, un isolement rigoureux soit nécessaire. On empêchera les parents du malade de passer la nuit dans la même chambre et surtout dans le même lit. On devra les prévenir de la nécessité d'interrompre de temps en temps leur séjour dans la même pièce, du danger que peut présenter l'emploi des linges souillés.

A l'hôpital, on évitera de placer les pneumoniques dans les petites salles, à moins qu'ils n'y soient seuls. Le contage n'est que faiblement diffusible et tous les cas publiés prouvent que la contagion est surtout observée dans les petites chambres mal aérées. On s'efforcera d'éloigner de ces malades les sujets atteints de fièvre typhoïde, de rougeole, d'affections aiguës des voies aériennes, de néphrite, de diabète. On reconnaît aujourd'hui pour la plupart de ces affections l'influence tuberculisante de l'hospitalisation ; celle-c peut agir aussi en favorisant la production de pneumonies.

Les crachats étant sinon le véhicule unique du moins le véhicule habituel du contage, on cherchera à les désinfecter. M. Netter dit avoir jusqu'ici peu étudié l'action des désinfectants autres que le sublimé dont l'influence est ici fort énergique. Dans les hôpitaux présentant les installations nécessaires à la désinfection des effets ou linges ayant servi à des sujets atteints de maladies contagieuses, on devra traiter de même façon ceux des pneumoniques.

D'autres indications découlent de la notion nouvelle de la persistance de l'activité du contage dans la bouche des pneumoniques guéris. En le détruisant dans ce foyer, on diminuera sans doute énormément le nombre des pneumonies, en réduisant non seulement la proportion des récidives, mais encore celle des pneumonies de famille ou de maison. On n'est pas en mesure jusqu'ici d'indiquer les meilleurs procédés à employer dans ce but.

VARIÉTÉS

Avis du Comité consultatif d'hygiène publique de France sur les projets d'assainissement de la Seine par le tout a l'égout et l'utilisation agricole. — Nos lecteurs savent que la commission du Sénat qui est chargée d'examiner le projet de loi concernant l'utilisation agricole des eaux d'égout et l'assainissement de la Seine a prié le Comité consultatif d'hygiène publique de France de donner son avis sur la question. Après plusieurs mois d'études et de vives discussions, la commission qui avait reçu du Comité mandat de préparer un avis, a proposé, sur le rapport de M. Ogier, la rédaction suivante. Elle comprend le résumé et les conclusions de ce rapport distribué le 13 octobre, et dont les nécessités du tirage du journal nous obligent à remettre l'analyse :

« Avant de répondre aux articles posés par la commission du Sénat, nous résumerons l'exposé qui précède : il est bien entendu que nous n'envisageons la question qu'au point de vue de l'hygiène.

« *Epandage.* — 1° L'épandage sur le sol des eaux d'égout *non mélangées de matières excrémentitielles* constitue un procédé efficace pour la purification de ces eaux et la destruction des matières organiques qu'elles renferment.

« 2° *Epandage des eaux d'égout mélangées de matières excrémentitielles.* Les statistiques n'indiquent pas que la salubrité des régions irriguées ait été compromise par la pratique de l'épandage fait avec des eaux d'égout provenant de villes où le « tout à l'égout » est en vigueur, c'est-à-dire avec des eaux mélangées de matières excrémentitielles ;

« L'expérience faite depuis plus de seize ans à Gennevilliers, depuis plusieurs années à Berlin et dans d'autres villes, montre que ces eaux d'égout sont rendues au fleuve dans un état de pureté suffisante ;

« Enfin les recherches expérimentales entreprises par votre commission semblent indiquer que, si l'on se place dans des conditions analogues à celles où l'épuration se fait à Gennevilliers, en évitant en particulier de déverser trop rapidement de grandes quantités de liquides, le bacille de la fièvre typhoïde (le seul germe pathogène étudié dans nos expériences) est retenu dans les couches supérieures du sol, au moins pendant le temps qu'ont duré nos expériences.

« En présence de ces résultats, votre commission vous propose

d'accepter le principe de l'épandage des eaux d'égouts mélangées de matières excrémentitielles; mais elle ne se dissimule pas qu'un certain nombre de problèmes touchant à la question de l'épandage restent encore non résolus.

« Elle ne peut indiquer par avance la surface des champs d'épuration qui devront être mis à la disposition de la ville de Paris; elle est convaincue que l'expérience seule peut apprendre l'aptitude épurative des divers terrains soumis à l'irrigation, et qu'en exagérant les doses d'eaux déversées, on ferait perdre au système de l'épandage son efficacité.

« Votre commission regrette que le temps mis à sa disposition ne lui ait pas permis d'achever ses premières expériences, d'en varier suffisamment les conditions, d'étudier, par exemple, l'influence des élévations et des abaissements successifs des nappes d'eaux souterraines et l'entraînement possible des microbes pathogènes dans ces déplacements, de déterminer la vitalité des divers microbes pathogènes arrêtés dans le sol, etc.

« Elle pense que ces études devront être poursuivies fort longtemps encore avant que l'on puisse affirmer l'innocuité absolue, scientifiquement démontrée, du système de l'épuration des eaux d'égout par le sol.

« Dans l'hypothèse où l'application du système des irrigations serait continuée conformément au projet de l'administration, votre Commission vous propose de faire les réserves suivantes :

« A. Il importe que les quantités d'eaux déversées ne soient pas trop considérables; la pratique seule peut indiquer quelles doivent être ces quantités ;

« B. Il y a actuellement à Gennevilliers des irrégularités dans les volumes d'eaux distribuées aux différentes saisons; il est à désirer que, par des arrangements convenables, l'irrigation puisse être pratiquée proportionnellement au débit des égouts, de manière à assurer en tout temps l'épuration de la totalité de ces eaux.

« C. La consommation des fruits ou légumes cultivés sur les champs d'épuration peut présenter quelques inconvénients dus aux souillures extérieures, au contact des germes pathogènes que ces végétaux peuvent recevoir de l'eau d'égout. On éviterait ces inconvénients en limitant la culture des champs d'épuration aux plantes qui n'entrent pas dans l'alimentation et à celles qui ne sont consommées qu'après avoir subi la cuisson.

« D. Pour éviter toute pénétration des eaux d'égout plus ou moins épurées dans les nappes aquifères des régions voisines, les futurs terrains d'irrigation d'Achères doivent être enclos dans un système de drainages profonds et de grandes dimensions, assurant le complet écoulement à la Seine des liquides reçus par le sol et empê-

chant d'une manière efficace toute dissémination de ces eaux dans les terrains ou nappes aquifères environnantes.

« *Système du « tout à l'égout »*. — Le procédé d'évacuation des vidanges présente par le « tout à l'égout » des facilités incontestables.

« Au point de vue de la salubrité publique, les inconvénients du système adopté dans la construction des égouts de Paris proviennent de leurs larges communications avec l'atmosphère de la rue. L'air sortant de l'intérieur d'une cavité où vivent des germes pathogènes peut servir de véhicule à ces germes : le fait est démontré par de nombreuses observations médicales. Ce transport des germes à l'extérieur est d'autant plus à redouter que, le niveau de l'eau à l'intérieur de l'égout variant à chaque instant du jour, des dépôts se forment sur les parois, s'y dessèchent et, grâce à la puissante ventilation de l'égout, peuvent être transportés à l'état pulvérulent sur la voie publique. D'autre part, les égouts de Paris sont utilisés pour de nombreux services, un grand nombre d'ouvriers les parcourent tous les jours et rapportent, avec eux et chez eux, les débris plus ou moins contaminés avec lesquels ils ont été en contact.

« En dehors de ces observations générales, nous ferons remarquer que les égouts de Paris ne sont pas tous actuellement dans des conditions qui permettent la pratique du « tout à l'égout ». Les nouvelles applications du système à de nouvelles parties du réseau, doivent être subordonnées à un contrôle rigoureux permettant de constater que ces parties du réseau ont reçu les aménagements nécessaires pour que le « tout à l'égout » y présente le moins d'inconvénients possibles.

S'il était démontré qu'en de certaines régions de Paris les égouts ne pourront pas se prêter à l'application du « tout à l'égout », l'Administration municipale devrait être invitée à faire continuer des études sur les autres systèmes d'évacuation des matières de vidanges, systèmes qui, théoriquement, devraient avoir pour objet le transport des matières à l'abri de l'air et leur destruction ou stérilisation par des procédés propres à les rendre totalement inoffensives.

« Conclusions. — Nous vous proposons en définitive de répondre comme il suit à la Commission du Sénat :

« 1re Question. — *L'épandage des eaux d'égout tel qu'il est pratiqué à Gennevilliers et tel qu'il résulterait de l'adoption par le Sénat du projet de loi voté par la Chambre sur l'utilisation agricole des eaux d'égout et l'assainissement de la Seine offre-t-il des dangers pour la salubrité publique?*

« Il n'est pas démontré que l'épandage des eaux d'égout même chargées de matières excrémentitielles offre un danger pour la

salubrité publique, pourvu que l'on tienne compte de la nature du sol épurateur, de son étendue, et des volumes d'eaux déversés; les rapports de ces différents facteurs ne peuvent être établis que par la pratique.

« 2e Question. — *Existe-t-il relativement à la préservation des eaux de la Seine, un système connu, meilleur au point de vue de la salubrité publique?*

« Relativement à la préservation de la Seine, nous ne connaissons pas de meilleur système, sous la condition que les surfaces à irriguer auront une étendue suffisante pour permettre une épuration aussi complète que possible, et que les eaux d'égout seront employées en totalité sans qu'aucune portion de ces eaux puisse être, soit habituellement, soit accidentellement, projetée à la Seine.

« 3e Question. — *Le système du « tout à l'égout » pratiqué conformément au règlement voté par le Conseil municipal le 28 février 1887 présente-t-il des inconvénients pour la santé publique?*

« Le système du « tout à l'égout » présente actuellement des inconvénients. Malgré les modifications que l'on se propose d'appliquer aux aménagements des égouts, certains de ces inconvénients persisteront : ceux, par exemple, qui résultent de la large communication des égouts avec l'air extérieur et de la complexité des services installés dans ces égouts.

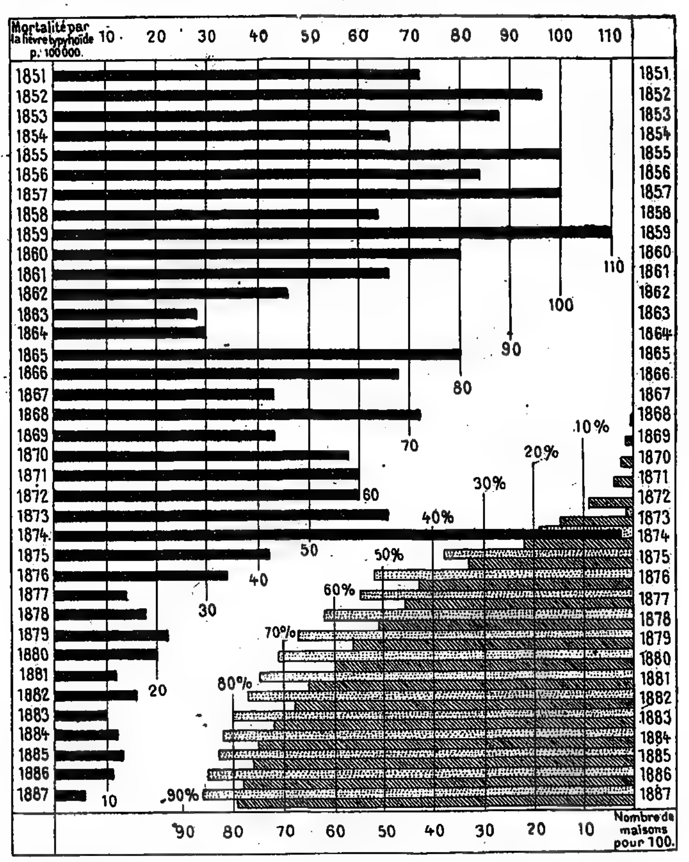
« 4e Question. — *Existe-t-il un système de vidange connu qui présente moins d'inconvénients pour la santé publique?*

« Théoriquement, on peut concevoir des systèmes de vidange meilleurs que le « tout à l'égout ». Le Comité consultatif n'a pas qualité pour étudier ou proposer un de ces systèmes. »

Le Comité a approuvé ces propositions dans la séance du 15 octobre 1888. Elles marquent un pas considérable dans le sens des idées que professent les partisans des mesures rationnelles d'assainissement que la *Revue d'hygiène* s'efforce de faire prévaloir et dont les heureuses réalisations se multiplient de plus en plus. Quelque timidité qu'aient apportée les adversaires de ces mesures à reconnaître enfin leur valeur et leur bien fondé, les pouvoirs publics ne peuvent plus, en présence d'un tel résultat, résister aux désirs de la Ville de Paris, dont la justification se trouve ainsi brillamment confirmée.

Le « Tout a l'égout » a Francfort-sur-le-Mein. — Dans l'avant-dernier numéro, la Revue a publié une analyse d'un travail de notre savant ami, M. le Dr Soyka, sur l'épidémiologie et la climatologie de Francfort-sur-le-Mein. A cette occasion, nous avons montré les avantages que l'assainissement de cette ville a procurés

à la santé de ses habitants. Un journal américain, et plus récemment *la Revue scientifique*, à propos du congrès d'hygiène qui vient de se réunir dans cette ville et dont nous rendrons compte ultérieurement, ont publié un diagramme des plus démonstratifs. On y constate d'une



Tracé indiquant la mortalité par la fièvre typhoïde à Francfort-sur-le-Mein, avant et après l'installation progressive du *Tout à l'égout* et les travaux pour l'alimentation en eau potable.

manière éclatante en quelque sorte l'heureuse influence qu'exerce sur la mortalité par la fièvre typhoïde, caractéristique de l'état sanitaire

d'une ville, la progression continue des travaux d'évacuation des immondices par le *tout à l'égout* et d'alimentation en eau potable.

Au moment où ces questions sont peut-être sur le point d'obtenir enfin des solutions dans quelques villes françaises, nous avons cru devoir reproduire ce diagramme. Faut-il espérer que l'exemple de Francfort, ajouté à tant d'autres, vaincra les dernières résistances ?

Alcoolisme. — Dans l'avant-dernier numéro nous avons résumé les travaux de la Commission extra-parlementaire chargée de l'étude des mesures propres à diminuer les progrès de l'alcoolisme. La deuxième partie du travail de son rapporteur, M. Léon Say, partie qui vient d'être publiée, se termine par les conclusions suivantes :

La Commission, convaincue que les progrès de l'alcoolisme sont dus tout à la fois à l'excès de consommation et à la mauvaise qualité des alcools consommés, recommande les conclusions générales qui suivent :

Elle demande au ministre de préparer les lois et règlements qui permettraient :

1° De surveiller la rectification des alcools d'industrie et de proscrire la mise en circulation des alcools dont le degré d'impureté dépasserait un maximum de tolérance déterminé par l'administration ;

2° De surveiller la mise en vente de toutes les boissons alcooliques, eaux-de-vie, liqueurs, vins, etc., et d'étendre aux boissons nuisibles à la santé publique les dispositions de la loi de 1855 sur les falsifications, les mixtures et les mélanges ;

3° D'exiger des déclarations préalables de tous les distillateurs industriels, agricoles ou autres ;

4° D'abolir le privilège des bouilleurs de cru en ce qui concerne la surveillance et de ne leur accorder de franchise d'impôt, s'il y a lieu, que sur une quantité d'alcool de 10 litres au plus ;

5° De surveiller la fabrication, la vente et l'emploi des alambics et autres appareils propres à la distillation ;

6° D'asseoir l'impôt sur les vins d'après la force alcoolique en les taxant proportionnellement au degré ;

7° De permettre le vinage jusqu'à concurrence de 3 0/0 et jusqu'à la limite de 15 degrés au taux de la taxe du degré alcoolique dans le vin ;

8° De renforcer le taux des licences dans le calcul de la parité entre la base du nouveau droit au degré et les taxes diverses qui existent aujourd'hui ;

9° De prendre pour point de départ les tarifs actuels des droits

sur l'alcool et sur le vin, modifiés, comme il a été dit ci-dessus, dans leur mode de recouvrement et dans leur assiette, pour augmenter le taux de l'impôt, tant au point de vue des ressources nouvelles que l'on pourrait y trouver, que du frein à apporter à l'abus de l'alcool.

Examens des ingénieurs sanitaires municipaux en Angleterre. — La Société des ingénieurs sanitaires municipaux dont le président est M. Joseph Gordon, a entrepris de faire passer une série d'examens volontaires aux candidats pour les postes dépendant du contrôle de la ville ou de l'État. Ces examens sont écrits et oraux et portent sur les quatre points suivants : 1° travaux de l'ingénieur appliqués aux travaux municipaux; 2° construction des édifices, matériaux à employer; 3° science sanitaire appliquée aux villes et aux édifices; 4° lois sanitaires publiques, lois sur la pollution des cours d'eau. Il est accordé deux heures aux candidats pour répondre aux questions prises dans chacun des quatre chapitres précédents.

Voici des exemples choisis parmi les questions posées à la dernière session de ces examens :

Canalisation d'égout. — Donner un croquis d'une tranchée ouverte dans un terrain argileux humide pour un égout de 4 pieds 6 pouces sur 3 pieds et 20 pieds de profondeur au fond de la coupe, montrer la charpente nécessaire, indiquer les noms distinctifs et figurer les différentes pièces de charpente employée dans la tranchée?

Dessiner l'égout ovoïde de 4 pieds 6 pouces sur 3 pieds et donner un diagramme montrant comment on détermine la cuvette du radier. Donner l'épaisseur du briquetage nécessaire?

En présumant que l'on pourra obtenir un bon ballaste pour le béton, indiquer comment l'on disposera les matériaux en construisant un égout en béton, et donner les dimensions; donner également les proportions de ciment à préparer?

Quels sont les avantages et les inconvénients résultant de l'emploi d'un égout tout en béton dans les principales rues d'une ville?

En calculant la capacité des égouts collecteurs quelle quantité d'eau de pluie faudra-t-il prévoir dans chaque ville par vingt-quatre heures sans avoir un système séparé (*separate-system*). Lorsque l'on s'occupera de la partie haute de l'égout et qu'il y aura lieu de tenir compte des pluies d'orage, pendant lesquelles il tombe une grande masse d'eau, quel renseignement déterminera les mesures à donner aux travaux pour assurer le débit de ces eaux?

Comment jaugera-t-on le débit d'un égout, sans connaître la pente?

Ventilation. — Indiquer la marche à suivre pour donner aux villes une ventilation aussi grande que possible : largeur des rues; longueur des rues sans rues transversales, minimum de surface ouverte pour chaque édifice ; minimum de largeur et de profondeur entre les édifices, indiquer quels sont à l'intérieur des édifices les moyens de ventilation autres que les portes et les fenêtres ; de même pour les églises, les hôpitaux, etc. ; pourquoi est-il nécessaire que les égouts et la canalisation des maisons soient ventilés et quelles sont les méthodes employées?

Choix de l'emplacement, arrangements sanitaires. — De quelles précautions les lois de l'hygiène exigent-elles que l'on s'entoure pour avoir un emplacement salubre ? En supposant que le sous-sol soit d'un caractère douteux comment faut-il s'y prendre pour le choix de l'emplacement ? quelle place donnera-t-on aux water-closets à l'intérieur des habitations pour leur assurer un bon éclairage et une bonne ventilation et aussi pour les écarter le plus possible des appartements et des chambres à coucher. Donner un croquis pour indiquer la place des water-closets, éviers, salles de bains, etc. ?

Utilisation du sewage. — Donner une description des principales méthodes de l'utilisation du sewage et son traitement et établir dans quelles circonstances le traitement chimique semble plus pratique que les irrigations, en donnant des détails sur les procédés employés; quand et dans quelles conditions faut-il avoir recours à un filtrage intermittent en donnant des renseignements sur cette méthode d'utilisation du sewage et la quantité de terrain nécessaire pour 1,000 habitants ou pour 1 million de gallons d'eau d'égout.

Donner des renseignements sur l'application du sewage à un système d'irrigations et la surface nécessaire pour 1,000 habitants ou pour 1 million de gallons, en tenant compte de la nature du sol et du sous-sol. La difficulté de disposer des eaux de sewage d'un réseau d'égout est-elle tout à fait diminuée ou obtenue à moins de frais lorsque l'on emploie surtout le système du « earth closet » au lieu de « water-closet » et dans ce cas l'économie ne disparaît-elle pas devant le surcroît de dépenses occasionnées par l'installation du système des earth closets dans une grande ville?

Égouts des villes. — En canalisant une ville, comment s'y prendra-t-on pour déterminer le volume maximum de sewage à enlever chaque jour et en plus quelle quantité devra-t-on prévoir pour les eaux de pluie par heure en établissant les dimensions d'un égout?

Quel est le minimum de vitesse nécessaire aux égouts pour se

laver automatiquement et comment l'obtiendra-t-on dans les localités où l'altitude ne permet pas une pente naturelle donnant cette vitesse?

Pourquoi les extrémités mortes d'un égout sont-elles mauvaises et comment y remédiera-t-on?

Dans quelles conditions un système séparé, c'est-à-dire une canalisation pour les eaux vannes, et une autre pour les eaux pluviales sera-t-il appliqué avec avantage?

Alimentation d'eau. — Quelles sont les précautions usuelles à prendre pour empêcher l'alimentation d'eau servant à la consommation et aux usages domestiques d'être souillée par les water-closets à l'intérieur de la maison?

Drainage des maisons. — Décrire les principales conditions à observer en traçant la canalisation d'une maison. Comment doit-on installer un cabinet de bains et pourquoi faut-il ventiler le tuyau de chute d'une baignoire? Comment placera-t-on le tuyau de chute des water-closets et en quoi le construira-t-on; comment sera-t-il ventilé et comment l'isolera-t-on ainsi que les autres parties de la maison, de l'égout public? Où doit-on placer les siphons intercepteurs et quelle pente faut-il leur donner pour assurer l'écoulement?

Industries insalubres. — Le Conseil fédéral, Suisse en exécution de l'article 5 de la loi sur les fabriques, vient de prendre l'arrêté suivant, qui entrera en vigueur le 1er janvier prochain :

Sont désignées comme engendrant certainement et exclusivement des maladies déterminées et dangereuses les industries dans lesquelles on exploite ou produit les substances suivantes ou leurs combinaisons : plomb, mercure, arsenic, phosphore variété jaune, gaz irrespirables, gaz vénéneux, cyanogène, benzine, aniline, nitro-glycérine, virus de variole, charbon et morve. Ces industries sont soumises à la responsabilité civile dans le sens des articles 3 de la loi du 25 juin 1881, et 1er de la loi du 25 avril 1887.

Distinctions honorifiques. — Sur la proposition du Comité consultatif d'hygiène publique de France, le ministre du commerce et de l'industrie a décerné les récompenses suivantes aux personnes ci-après désignées, qui se sont distinguées par leur participation dévouée aux travaux des Conseils d'hygiène publique et de salubrité pendant les années 1884 et 1885.

Médailles d'or. — MM. les docteurs Arnould (Nord); Gibert (Seine-Inférieure).

Médailles de vermeil. — MM. les docteurs Chartier (Loire-Infé-

rieure); Bancel (Seine-et-Marne); Paris (Seine-et-Oise); Rampal (Bouches-du-Rhône).

MM. les pharmaciens Andouard (Loire-Inférieure); Hébert (Côte-d'Or).

Médailles d'argent. — MM. les docteurs Jablonski (Vienne), rappel; Bertin-Sans (Hérault); Liétard (Vosges).

MM. les pharmaciens Bardy (Vosges); Brulé (Sarthe); Rabourdin (Loiret), rappel; Barnsby (Indre-et-Loire), rappel; Gebhart (Vosges), rappel.

Médailles de bronze. — MM. les docteurs Pujos (Gers); Grellet (Puy-de-Dôme); Lécuyer (Aisne); Gounand (Doubs); Lhuissier (Ille-et-Vilaine); Marfan (Aude); de Font-Réaulx (Haute-Vienne).

Sanatoria. — Le mouvement qui se préparait en France depuis quelques années en faveur de la création de sanatoria ou hôpitaux sur notre littoral maritime pour les enfants débiles, scrofuleux, rachitiques, prend actuellement un nouvel essor et aboutit à des réalisations pratiques.

Il y a quelques mois on a inauguré un établissement de ce genre à Port-Bron, en face du Croisic, dans la Loire-Inférieure. Puis, grâce à l'initiative de M. le Dr Armaingaud, un sanatorium vient d'être installé à Arcachon. Enfin, il y a quelques jours, l'Œuvre nationale des hôpitaux marins a ouvert un établissement à Banyuls, dans les Pyrénées-Orientales; le gouvernement s'était fait représenter à la cérémonie d'inauguration par M. H.-Ch. Monod, directeur de l'Assistance publique en France, afin de témoigner de l'intérêt qu'il porte à ces utiles créations.

Transport et commerce des chiffons en Russie. — Le commerce des chiffons et vieilles hardes a toujours occupé une grande partie de la population juive en Pologne, et chaque petit village a son chiffonnier attitré, qui, commençant son industrie à pied ou dans une petite carriole (bieda) à deux roues, finit par être millionnaire et rouler carrosse à Paris, où les gros marchands de déchets sont fréquemment de petits juifs polonais ou lithuaniens, ayant déserté leur village pour les bords de la Bièvre.

L'importance de cette branche d'industrie a de tout temps attiré l'attention des autorités locales.

L'ancien conseil médical, le comité industriel du royaume de Pologne et le comité d'hygiène de Varsovie ont élaboré des règlements correspondant à l'état de la science et de l'industrie de l'époque. Actuellement, se basant sur des données récentes et sur les résultats du congrès d'hygiène de Vienne (1887), le ministère de

l'intérieur de Saint-Pétersbourg vient de publier le règlement ci-après, obligatoire pour toute la monarchie.

Le département des chemins de fer ayant soulevé la question de savoir si le commerce et le transport des chiffons en masse ne présentaient aucun danger comme foyer d'infection et s'il n'était pas urgent de modifier les règlements qui régissent la matière sans causer de préjudices aux chemins de fer ;

Après avoir étudié tout ce qui se rapporte à cette question et entendu le rapport d'une commission spéciale, composée de représentants des différents ministères, des commerçants en chiffons et aussi des membres du congrès d'hygiène et de démographie, tenu à Vienne en 1887, où la question des chiffons a été l'objet d'une étude approfondie par des hommes compétents, le conseil médical de l'Empire a jugé nécessaire d'introduire dans notre pays le règlement suivant, concernant les précautions à prendre lors du transport, du ramassage, du tassement et de la préparation des vieux chiffons :

I. ***Mesures de précaution à prendre à l'arrivée dans le pays, des chiffons de provenance étrangère.*** — Tous objets usés, tels que chiffons, vieilles hardes, literie et vêtements hors d'usage, ne pourront traverser la frontière avant leur désinfection préalable et rigoureuse, pratiquée dans les douanes et portes d'entrée, en présence des autorités douanières et des autorités sanitaires de la localités.

II. ***Mesures de précaution concernant le transport des chiffons, etc., à l'intérieur.*** — Les mesures de précaution concernant le transport des chiffons, etc., à l'intérieur :

a. Le transport des chiffons et autres vieilleries doit s'effectuer dans des caisses ou des ballots hermétiquement fermés, et précédemment imprégnés d'une solution désinfectante.

b. Les chemins de fer, les ports d'embarquement n'admettront pour l'expédition ultérieure dans des wagons, et sur les bateaux, que des sacs et caisses contenant les chiffons, etc., bien comprimés, recouverts d'une grosse couche de toile très forte, cousue sans aucune solution de continuité et imprégnée d'une solution de sublimé au 2 0/0 dans de la glycérine additionnée d'une solution de 2 0/0 d'acide tartrique.

c. En cas d'omission de ces précautions, l'autorité sanitaire locale est chargée, à chaque embarquement ou débarquement des chiffons, de les imprégner de la solution ci-dessus, en enduisant les caisses et ballots à l'aide d'un pinceau trempé dans la liqueur désinfectante, le tout à la charge de l'expéditeur ou du destinataire de la marchandise.

d. Les ballots doivent être intacts, c'est-à-dire qu'on n'y doit pas toucher depuis le lieu d'embarquement jusqu'à leur arrivée à destination.

e. Les wagons et les bateaux servant au transport des chiffons doivent être, dès leur déchargement, lavés avec soin et soumis à la désinfection par la vapeur chaude.

III. *Mesures de précaution concernant le ramassage, la conservation, le triage et tassement des chiffons.* — *a.* Il est défendu de construire des magasins ou des dépôts de chiffons dans des endroits très peuplés, dans des centres de population, et en général, partout où l'autorité locale les jugera dangereux pour la santé publique.

b. Les magasins où se fait la vente des chiffons, les dépôts où on fait le triage et tous les endroits servant à l'agglomération des chiffons doivent être soigneusement ventilés, pourvus d'appareils à désinfection suivant les indications de l'autorité sanitaire chargée de veiller sur leur fonctionnement.

c. La création de nouveaux dépôts, magasins, fabriques et autres lieux destinés à l'agglomération et à la conservation des chiffons ne peut être accordée qu'après constatation par l'autorité sanitaire locale que tous les règlements ci-dessus sont exécutés, et que le nouvel établissement industriel ne menace d'aucune façon la santé publique par une éclosion probable de maladies infectieuse.

d. Les plafonds, planchers et murailles de ces établissements doivent être désinfectés au moins une fois par mois.

e Le triage des chiffons dans les dépôts et leur transformation dans les papeteries et autres établissements industriels ne peuvent avoir lieu qu'après désinfection préalable du contenu des ballots par la vapeur d'eau chauffée à 100° C. ou autre moyen détruisant tout genre de contagion.

f. Les ouvriers employés à la manipulation des chiffons, doivent être vêtus d'une façon spéciale, ou changer de costume à l'entrée et à la sortie ; leurs vêtements d'atelier doivent être soumis à une désinfection fréquente, ils doivent se laver les mains et la figure avec un liquide préparé *ad hoc*.

g. Tous les ouvriers en chiffons ou papiers doivent être vaccinés et revaccinés tous les six ans.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT, 24, rue du Bouloi (Cl.) 13.9.88.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE



BULLETIN

L'INAUGURATION DE L'INSTITUT PASTEUR.

L'hygiène est trop intéressée aux découvertes de notre illustre compatriote pour que nous puissions manquer d'ajouter les respectueux hommages de la *Revue d'hygiène* et de ses lecteurs à tous ceux qui ont été adressés, le 14 novembre 1888, avec tant de joie et de fierté, à M. Pasteur. « Les problèmes qui, depuis un demi-siècle, tourmentent sans repos votre esprit, a dit justement M. Bertrand, président de la cérémonie d'inauguration de l'Institut Pasteur, ne sont plus insolubles aujourd'hui. C'est pour vous en remercier au nom de l'humanité, pour nous en réjouir au nom de la science, pour nous en glorifier tous ensemble au nom de la France, que nous sommes réunis aujourd'hui. »

Et quelle fête a jamais été plus belle, quelle journée plus saine et plus fortifiante, que celle où le Chef de l'État, les représentants de tous les pouvoirs publics, des grandes assemblées scientifiques, littéraires et politiques, des puissances étrangères, des administrations, de tous les corps savants, des assemblées de maîtres et des groupes d'élèves, étaient unis

pour célébrer ce fait sans précédent, comme on l'a dit, « qu'un laboratoire de recherches, qu'un atelier de travaux consacrés tout entiers au bien des hommes, allaient être ouverts sous les auspices et pour consacrer les œuvres et les découvertes d'un homme de génie dont chacun des pas dans la science a été marqué par un bienfait ! »

L'impression profonde qu'ont ressentie tous les assistants de cette cérémonie inoubliable, elle se retrouve comme gravée dans l'allocution que M. Pasteur avait préparée et dont son émotion l'obligea à confier la lecture à son fils. Voici cette allocution, dont la simplicité égale l'éloquence et qui fut, presque à chaque phrase, accueillie par les acclamations de l'assemblée d'élite qui avait la bonne fortune de l'entendre :

MONSIEUR LE PRÉSIDENT, MESSIEURS,

« Celui qui, dans vingt ans, écrira notre histoire contemporaine et recherchera quelles ont été, à travers les luttes des partis, les pensées intimes de la France, pourra dire avec fierté qu'elle a placé au premier rang de ses préoccupations l'enseignement à tous les degrés. Depuis les écoles de village jusqu'aux laboratoires des hautes études, tout a été soit fondé, soit renouvelé. Élève ou professeur, chacun a eu sa part. Les grands maîtres de l'Université, soutenus par les pouvoirs publics, ont compris que, s'il fallait faire couler comme de larges fleuves l'enseignement primaire et l'enseignement secondaire, il fallait aussi s'inquiéter des sources, c'est-à-dire de l'enseignement supérieur. Ils ont fait à cet enseignement la place qui lui est due. Une telle instruction ne sera jamais réservée qu'à un petit nombre, mais c'est de ce petit nombre et de son élite que dépendent la prospérité, la gloire et, en dernière analyse, la suprématie d'un peuple.

« Voilà ce qui sera dit et ce qui fera l'honneur de ceux qui ont provoqué et secondé ce grand mouvement. Pour moi, Messieurs, si j'ai eu la joie d'aller, dans quelques-unes de mes recherches, jusqu'à la connaissance de principes que le temps a consacrés et rendus féconds, c'est que rien de ce qui a été nécessaire à mes travaux ne m'a été refusé. Et le jour où, pressentant l'avenir qui allait s'ouvrir devant la découverte de l'atténuation des virus, je me suis adressé directement à mon pays pour qu'il nous permît, par la force et l'élan d'initiatives

privées, d'élever des laboratoires qui, non seulement s'appliqueraient à la méthode de prophylaxie de la rage, mais encore à l'étude des maladies virulentes et contagieuses, ce jour-là la France nous a donné à pleines mains. Souscriptions collectives, libéralités privées, dons magnifiques dus à des fortunes qui sèment les bienfaits comme le laboureur sème le blé, elle a tout apporté, jusqu'à l'épargne prélevée par l'ouvrier sur le salaire de sa rude journée.

« Pendant que se faisait cette œuvre de concentration française, trois souverains nous donnaient un témoignage de sympathie effective. Sa Majesté le Sultan voulait être un de nos souscripteurs; l'Empereur du Brésil, cet empereur homme de science, inscrivait son nom avec la joie d'un confrère, disait-il, et le Tsar saluait le retour des Russes que nous avions traités par un don vraiment impérial.

« Devant les représentants des puissances étrangères, devant les médecins russes qui travailleront dans nos laboratoires et sont déjà présents parmi nous, j'adresse à Sa Majesté le Sultan, à l'Empereur du Brésil, au Tsar l'hommage de notre respectueuse gratitude.

« Comment toutes ces sommes ont été centralisées au Crédit Foncier de France et l'usage qui en a été fait, vous venez de l'apprendre, Messieurs. Mais ce que M. Christophle ne vous a pas dit, c'est avec quel souci il a géré ce bien national.

« Avant la pose de la première pierre, le Comité de patronage de la souscription a décidé, malgré moi, que cet Institut porterait mon nom. Mes objections persistent contre un titre qui réserve à un homme l'hommage dû à une doctrine. Mais, si je suis troublé par un tel excès d'honneur, ma reconnaissance n'en est que plus vive et plus profonde. Jamais un Français s'adressant à d'autres Français n'aura été plus ému que je ne le suis en ce moment.

« La voilà donc bâtie, cette grande maison dont on pourrait dire qu'il n'y a pas une pierre qui ne soit le signe matériel d'une généreuse pensée. Toutes les vertus se sont cotisées pour élever cette demeure du travail. Hélas! j'ai la poignante mélancolie d'y entrer comme un homme « vaincu du temps », qui n'a plus autour de lui aucun de ses maîtres, ni même aucun de ses compagnons de lutte, ni Dumas, ni Bouley, ni Paul Bert, ni Vulpian qui, après avoir été avec vous, mon cher

Grancher, le conseiller de la première heure, a été le défenseur le plus convaincu et le plus énergiqne de la méthode! Toutefois, si j'ai la douleur de me dire: Ils ne sont plus, après avoir pris vaillamment leur part des discussions que je n'ai jamais provoquées, mais que j'ai dû subir; s'ils ne peuvent m'entendre proclamer ce que je dois à leurs conseils et à leur appui; si je me sens aussi triste de leur absence qu'au lendemain de leur mort, j'ai du moins la consolation de penser que tout ce que nous avons défendu ensemble ne périra pas. Notre foi scientifique, les collaborateurs et les disciples qui sont ici la partagent.

« Le service du traitement de la rage sera dirigé par M. le professeur Grancher, avec la collaboration des docteurs Chantemesse, Charrin et Terrillon.

« M. le Ministre de l'Instruction publique a autorisé M. Duclaux, le plus ancien de mes élèves et collaborateurs, aujourd'hui professeur à la Faculté des Sciences, à transporter ici le cours de Chimie biologique qu'il fait à la Sorbonne. Il dirigera le laboratoire de Microbie générale. M. Chamberland sera chargé de la Microbie dans ses rapports avec l'Hygiène; M. le Dr Roux enseignera les méthodes microbiennes dans leurs applications à la Médecine. Deux savants russes, les docteurs Metchnikoff et Gamaleïa, veulent bien nous prêter leur concours. La Morphologie des organismes inférieurs et la Microbie comparée seront de leur domaine.

« Vous connaissez, Messieurs, les espérances que nous donnent les travaux du Dr Gamaleïa. C'est à dessein que je me sers du mot *espérances*. L'application à l'homme est loin d'être faite en ce moment; mais la plus rude étape est franchie.

« Constitué comme je viens de le dire, notre Institut sera à la fois un dispensaire pour le traitement de la rage, un centre de recherches pour les maladies infectieuses et un centre d'enseignement pour les études qui relèvent de la Microbie. Née d'hier, mais née tout armée, cette science puise une telle force dans ses victoires récentes qu'elle entraîne tous les esprits. Cet enthousiasme que vous avez eu dès la première heure, gardez-le, mes chers Collaborateurs, mais donnez-lui pour compagnon inséparable un sévère contrôle. N'avancez rien qui ne puisse être prouvé d'une façon simple et décisive. Ayez le

culte de l'esprit critique. Réduit à lui seul, il n'est ni un éveilleur d'idées, ni un stimulant de grandes choses. Sans lui tout est caduc. Il a toujours le dernier mot. Ce que je vous demande là et ce que vous demanderez à votre tour aux disciples que vous formerez est ce qu'il y a de plus difficile à l'inventeur. Croire que l'on a trouvé un fait scientifique important, avoir la fièvre de l'annoncer et se contraindre des journées, des semaines, parfois des années à se combattre soi-même, à s'efforcer de ruiner ses propres expériences, et ne proclamer sa découverte que lorsqu'on a épuisé toutes les hypothèses contraires, oui, c'est une tâche ardue. Mais quand, après tant d'efforts, on est enfin arrivé à la certitude, on éprouve une des plus grandes joies que puisse ressentir l'âme humaine, et la pensée que l'on contribuera à l'honneur de son pays rend cette joie plus profonde encore. Si la Science n'a pas de patrie, l'homme de science doit en avoir une, et c'est à elle qu'il doit reporter l'influence que ses travaux peuvent avoir dans le monde.

« S'il m'était permis, Monsieur le Président, de terminer par une réflexion philosophique, provoquée en moi par votre présence dans cette salle de travail, je dirais que deux lois contraires semblent aujourd'hui en lutte : une loi de sang et de mort qui, en imaginant chaque jour de nouveaux moyens de combat, oblige les peuples à être toujours prêts pour le champ de bataille, et une loi de paix, de travail, de salut qui ne songe qu'à délivrer l'homme des fléaux qui l'assiègent. L'une ne cherche que les conquêtes violentes, l'autre que le soulagement de l'humanité. Celle-ci met une vie humaine au-dessus de toutes les victoires ; celle-là sacrifierait des centaines de mille existences à l'ambition d'un seul.

« La loi dont nous sommes les instruments cherche même à travers le carnage à guérir les maux sanglants de cette loi de guerre. Les pansements inspirés par nos méthodes antiseptiques peuvent préserver des milliers de soldats. Laquelle de ces deux lois l'emportera sur l'autre ? Dieu seul le sait. Mais ce que nous pouvons assurer, c'est que la science française se sera efforcée, en obéissant à cette loi d'humanité, de reculer les frontières de la vie. »

C'est à notre savant maître, collaborateur et ami, M. le professeur Grancher, qu'était échu l'honneur de présenter l'ex-

posé scientifique des résultats obtenus par les inoculations antirabiques, tant en France qu'à l'étranger ; il l'a fait avec son talent habituel, tout de clarté, de précision et de conviction. Après avoir rappelé les luttes que M. Pasteur eut à soutenir pour faire admettre la vaccination antirabique, notamment par les médecins, peu habitués, par leur éducation, à croire jusqu'ici que la spontanéité morbide n'existe pas pour les maladies infectieuses et que les lois de la pathologie générale sont communes aux hommes et aux animaux, il a montré combien la méthode est aujourd'hui triomphante ; car, en comptant celui de Paris, plus de vingt instituts antirabiques existent, disséminés dans le monde entier. Il y en a sept en Russie : à Odessa, Saint-Pétersbourg, Moscou, Varsovie, Charkow, Samara et Tiflis ; cinq en Italie : à Naples, Milan, Turin, Palerme, Bologne ; un à Vienne, un à Barcelone, un à Bucarest, un à Rio-de-Janeiro, un à la Havane, un à Buenos-Ayres ; enfin, à Chicago et à Malte, deux nouveaux laboratoires sont en voie d'organisation.

« Le nombre des personnes traitées à Paris pendant les années 1886-1887 et la première moitié de 1888 s'élève à 5,384. En 1886, où l'affluence des étrangers était considérable, nous avons inoculé 2,682 personnes, 1,778 en 1887 et 914 jusqu'au 1er juillet 1888. Le taux de la mortalité, en comptant tous les morts, même ceux pris de rage le lendemain du traitement, est, pour 1886, de 1,34 0/0 ; pour 1887, de 1,12, et pour 1888, de 0,77.

« Mais il convient d'écarter des tables de la mortalité les personnes qui succombent à la rage dans les quinze jours qui suivent le traitement, car la vaccination, pour être efficace, doit être achevée avant que l'incubation du virus du chien mordeur ait commencé dans les centres nerveux Or, le virus de la rage commune, porté directement à la surface du cerveau d'un chien, y incube pendant quinze ou dix-huit jours avant d'y produire ses effets. Chez les malades qui succombent à la rage dans la quinzaine qui suit le traitement, celui-ci a été inutile, parce qu'il a été trop tardif, mais il n'a pas été mis en échec, parce que les conditions de son efficacité n'étaient point réalisées. En opérant cette défalcation, que pas un médecin ne saurait nous refuser, le taux de la mortalité, malgré le traitement, tombe, pour 1886, à 0,93 0/0 ; pour 1887, à 0,67 0/0, et pour 1888, à 0,65 0/0.

« Ces chiffres sont sensiblement plus faibles que les premiers, puisque la mortalité reste toujours au-dessous de 1 0/0. Mais les uns et les autres donnent une mortalité progressivement décroissante, alors que notre choix des personnes admises au traitement est de plus en plus sévère. »

Cette décroissance dans la mortalité tient, suivant M. Grancher, aux perfectionnements progressifs apportés à la première formule de traitement. On fait un traitement plus énergique, plus prolongé, plus intensif et il reste inoffensif. A Odessa, le traitement simple, appliqué à 136 personnes, a donné une mortalité de 5,88 0/0, tandis que le traitement intensif, appliqué à 997 personnes, a donné une mortalité de 0,80 0/0. A Varsovie, le traitement simple, arrêté à la moelle de six jours, a été suivi d'une mortalité de 4,1 0/0 sur 195 personnes, tandis que sur 370 personnes vaccinées depuis avec le traitement intensif, il n'y a pas eu un seul décès. En ce qui concerne les morsures du visage, des mains ou des membres, la mortalité parmi les personnes traités à Paris a été de 1,82 0/0, tandis que cette mortalité s'élève, dans les statistiques classiques, à 80 et à 81 0/0.

Les chiffres des statistiques étrangères concordent avec ceux-là. On vient de voir ce qu'ils sont à Odessa et à Varsovie.

On a constaté: à Saint-Pétersbourg, une mortalité de 2,68 0/0 sur 484 personnes ; à Moscou, de 1,60 0/0 en 1888 sur 246 personnes inoculées ; à Samara, de 5,67 0/0 sur 53 personnes très profondément mordues et soumises à un traitemeut insuffisamment énergique et insuffisamment prolongé ; de même pour Charkow, où la mortalité a été de 3,80 0/0 sur 233 personnes. A Milan, une mortalité de 3,8 0/0 sur 233 inoculées a été observée ; à Palerme, 109 personnes ont été jusqu'ici vaccinées sans aucun insuccès. A Naples, le laboratoire dut être fermé faute de subsides ; mais 9 morts de rage étant survenues depuis, on se décida à le rouvrir ; 246 personnes y ont été inoculées, avec une mortalité de 1,5 0/0. A la Havane, la mortalité a été de 0,60 0/0 sur 170 personnes et à Rio-de-Janeiro, 53 personnes ont été vaccinées, sans aucun insuccès. Enfin, la statistique particulière au département de la Seine indique, en 1887, une mortalité de 0,76 0/0 sur 306 personnes mordues et vaccinées, tandis qu'elle s'est élevée à 15,90 0/0 parmi les 44 personnes qui figurent sur les listes administratives comme

n'ayant pas subi la vaccination antirabique. A cette occasion, M. Grancher n'a pas manqué de rappeler que « la rage est une maladie qu'on peut combattre par des mesures sanitaires administratives. En Allemagne, elle a presque disparu grâce à une prophylaxie intelligente. En effet, la rage n'est jamais spontanée, elle est toujours transmise par inoculation d'un animal à un autre, et de tous les animaux, le chien est de beaucoup le plus susceptible. Or, la surveillance des chiens est facile à exercer quand l'autorité est vigilante et la population disciplinée.» A Paris, à partir du jour où le préfet de police a pris, au mois de mai dernier, un arrêté concernant les chiens errants, le nombre des personnes mordues et traitées à l'Institut Pasteur a rapidement décru pour se relever en même temps que l'abandon des mesures prescrites par cet arrêté.

On sait que l'Institut Pasteur, inauguré le 14 novembre 1888, a pu s'élever grâce à une souscription dans laquelle se confondent « les sommes prodigieuses et les offrandes minimes». D'après le spirituel et remarquable rapport de M. Christophle, trésorier du conseil d'administration, la souscription atteint aujourd'hui 2,586,680 francs. L'achat du terrain a coûté 441,475 francs; les constructions, pour lesquelles les architectes ont abandonné tous honoraires, et dont les entrepreneurs ont accepté de faire les travaux à des bénéfices très réduits, coûteront 917,975 francs; les instruments, 100,000 francs, plus quelques frais nécessités pour la souscription, soit au total une somme de 1,563,786 francs, actuellement dépensée. Il reste donc 1,022,894 francs pour assurer le fonctionnement régulier de l'Institut; il y faut ajouter des subventions annuelles du gouvernement et le produit des vaccinations charbonneuses, généreusement abandonné par MM. Pasteur, Chamberland et Roux.

L'espace de 11,000 mètres carrés sur lequel s'élève l'Institut Pasteur est occupé, pour près de la moitié, par deux grands bâtiments reliés par une large galerie. Le bâtiment en façade sur la rue Dutot est séparé de celle-ci par un jardin et une grille à l'une des extrémités de laquelle se trouve la maison du concierge; il est consacré à l'habitation de M. Pasteur et de ses aides, à son laboratoire particulier, à la bibliothèque, au service de l'économat et à des laboratoires réservés.

Le second bâtiment, plus vaste, à trois étages, est tout

entier occupé par les services qui constituent l'Institut proprement dit. Le rez-de-chaussée à droite, en entrant par le jardin, est consacré au service de la rage ; il comprend d'abord une salle d'attente, une salle d'enregistrement des malades, une salle d'inoculation, une salle pour les pansements, une pièce avec lits de camp pour les malades pris de syncope, des lavabos pour les malades et pour les médecins, une pièce pour les archives, une autre pour la préparation du vaccin antirabique, une salle pour les moelles de lapin. Cette dernière pièce est garnie de doubles portes et de doubles fenêtres, pour y conserver toujours la même température ; elle est spécialement chauffée par un appareil à gaz. Toutes les autres parties des bâtiments, laboratoires, cabinets de travail, etc., sont chauffés par la vapeur ; une machine spéciale est placée dans le sous-sol, avec cheminée d'appel extérieur.

Le premier étage de ce bâtiment est divisé en deux parties, aménagées identiquement et également bien éclairées : la première partie à droite, au-dessus du service de la rage, est consacrée à la Microbie générale. La seconde partie du bâtiment, à gauche, est consacrée à la Microbie technique ; elle comprend le laboratoire des directeurs, celui des préparateurs, un vestiaire, des lavabos et étuves. Toutes ces pièces, à gauche comme à droite, aboutissent, à chaque extrémité du bâtiment, à une grande salle de travail renfermant sept grandes tables d'observation, avec dessus en lave émaillée ; sur chaque table, deux élèves ou étudiants peuvent se livrer aux études microscopiques.

Le deuxième étage comprend des salles d'études particulières. En redescendant au rez-de chaussée, dans une partie de l'édifice qui fait face au service de la rage, on trouve les pièces du service général commun à tous les laboratoires, les magasins, un grand laboratoire de dissection et d'opérations, un laboratoire de photographie, un amphitéhâtre pour le cours de M. Duclaux et plusieurs pièces avec aquariums.

En sortant dans la cour, on a devant soi un petit bâtiment destiné aux animaux en expériences ; ceux-ci seront dans des cages placées sur des tréteaux. Un autre bâtiment, à droite, renferme les animaux enragés : chiens, lapins, cobayes et moutons. Faisant suite à ce bâtiment sont les chenils couverts et découverts ; un peu plus loin, un autre bâtiment recevra les animaux de grande taille, etc. Dans le jardin sont placées de

longues volières, des lapinières et la poulaillerie ; enfin un dernier bâtiment est destiné à l'élevage des lapins qui arrivent du domaine de l'Étang-la-Ville. Ces divers chenils, clapiers, etc., sont sous la surveillance de gardiens, logés dans un petit bâtiment central. L'aménagement intérieur des salles et laboratoires sera achevé vers le 1er février 1889, époque à laquelle les services d'enseignement et de recherches pourront en prendre possession définitive.

Tel est ce magnifique établissement, le plus grandiose, assurément, que possède Paris pour l'étude de la science et qui forme l'une des plus importantes institutions d'hygiène expérimentale qui existe dans le monde entier. Ainsi que l'a dit M. Grancher, il a été fondé « non seulement pour le traitement de la rage, mais aussi pour l'étude scientifique des moyens de combattre pratiquement les maladies qui déciment l'espèce humaine : la diphthérie, la fièvre typhoïde, la phthisie, etc. Les vastes laboratoires qui vont s'ouvrir aux médecins français et étrangers seront ainsi pour l'humanité une source de bienfaits et un puissant moyen de diffusion et d'exportation de la science française ». A ces divers titres, nous en augurons de nouveaux et prochains progrès scientifiques, de nouvelles et prochaines applications prophylactiques dignes du génie de celui dont il porte si justement le nom et des maîtres qui y dispenseront l'enseignement. Qu'il nous soit aussi permis d'apporter nos félicitations à MM. Grancher et Duclaux, promus officiers de la Légion d'honneur, ainsi qu'à M. Chantemesse, nommé chevalier ; c'est à la cérémonie de l'inauguration que ces récompenses si justifiées leur ont été décernées, à la demande de M. Pasteur, heureux, avec son cœur et sa modestie accoutumés, de récompenser ses collaborateurs au jour même du triomphe.

MÉMOIRES

SUR QUELQUES POINTS DE L'ASSAINISSEMENT DES CASERNES,

Par M. le Dr E. VALLIN.

Quand on inspecte, au point de vue sanitaire, les habitations collectives, hôpitaux, écoles, prisons, et en particulier les casernes, on retrouve chaque année immanquablement trois causes ou indices d'insalubrité : la mauvaise odeur des égouts, la mauvaise odeur des latrines, la mauvaise odeur des chambrées. Nous croyons qu'il est moins difficile et moins dispendieux qu'il ne semble au premier abord d'assurer, à ce point de vue, l'assainissement des établissements, ou tout au moins d'atténuer ces causes de danger et d'incommodité.

ODEURS DES ÉGOUTS. — Assurément l'eau manque dans la plupart des établissements publics. Tous les hygiénistes sont d'accord pour déclarer qu'un service d'eau est insuffisant quand il ne fournit pas au moins 100 litres par personne et par jour dans une ville même de médiocre importance ; à Paris, on distribue 210 litres par tête et par jour, et tous les projets ont pour but d'arriver à doubler ce chiffre. Un lycée, un hôpital, une prison, une caserne est une petite ville, et cependant combien, en général, on est loin même des premiers chiffres ; nos casernes doivent actuellement se contenter de 15 à 20 litres pour tous les besoins ; en Angleterre, on leur alloue 70 litres, en Allemagne 50 litres. L'eau est souvent en quantité insuffisante, mais surtout l'on ne sait pas l'utiliser. Nous connaissons un grand nombre de casernes où l'eau ne manque pas ; elle coule nuit et jour, sans interruption, par les larges tuyaux des fontaines, des lavoirs, des abreuvoirs pour les chevaux ; les tuyaux

n'ont pas de robinets, le gaspillage d'eau est énorme, et cependant la mauvaise odeur des rigoles, des bouches d'égout, des latrines, n'y est pas moindre qu'ailleurs. Ce qui importe, ce n'est pas seulement la quantité d'eau, c'est la manière de s'en servir.

La transformation qui s'est produite en ces dernières années dans les égouts de Paris est un exemple qu'on ne saurait assez imiter. La quantité d'eau versée journellement dans certains gouts était fort élevée, et cependant l'égout continuait à être infect; l'eau glissait à côté des matières lourdes et en décomposition, elle ne les entraînait pas. On construisit alors dans la paroi latérale des égouts des réservoirs de chasse de 10 mètres cubes et munis d'une vanne de large dimension, permettant de vider brusquement le réservoir en une minute au plus. On vit alors cette trombe puissante balayer en un instant non seulement les vases infectes et les bancs de sable qui encombraient le lit de l'égout, mais encore les tas de pavés que l'on entassait au-devant de l'orifice pour rendre l'expérience plus saisissante. Aujourd'hui, l'on compte déjà plusieurs centaines de ces réservoirs dans les égouts de Paris, dont l'assainissement définitif n'est plus qu'une question de temps et d'argent. Eh bien, ces réservoirs de chasse existent tout préparés et remplis d'eau dans un grand nombre d'établissements publics, même dans ceux où la distribution de l'eau est insuffisante; il suffirait d'une dépense de quelques francs et d'une journée de travail pour les faire fonctionner presque aussi bien que dans les égouts de Paris.

Prenons pour exemple ce qui se passe dans une caserne. Au haut de la cour, se trouve le lavoir couvert où les hommes viennent chaque jour laver leurs effets. Le bassin a une capacité de 5 à 10 mètres cubes. Quand l'eau est fournie en abondance et sans compter par le service public, un tuyau fixe, sans robinet, de 3 à 4 centimètres de diamètre, laisse couler jour et nuit de l'eau pure qui se mêle constamment à l'eau savonneuse, de sorte que le mélange n'est jamais limpide. Une échancrure au bord supérieur du bassin sert de trop-plein, et conduit parfois, en vingt-quatre heures, une centaine de mètres

cubes d'eau en nappe vers la bouche de l'égout qui est à quelques mètres plus loin. L'égout qui reçoit les eaux grasses de la cuisine ou les urines des latrines, placées dans le voisinage, dégage en été des odeurs intolérables. Les abords du lavoir sont rendus boueux par l'eau qui déborde de tous côtés, et ces boues sont portées par les chaussures des hommes dans les chambrées dont le plancher s'imprègne de matières organiques. Il existe d'ordinaire une bonde d'évacuation à l'une des extrémités du lavoir ; mais cet orifice creusé dans la pierre de taille n'a que 4 à 5 centimètres de diamètre, et son débit n'est que de peu supérieur à celui du tuyau d'arrivée ; il faudrait une demi-heure ou beaucoup plus pour vider le réservoir et avoir de l'eau complètement neuve ; le plus souvent il reste fermé par un tampon de bois ou de chiffon, et le lendemain matin, malgré l'énorme masse d'eau qui a traversé le réservoir en s'écoulant par le trop-plein, l'eau est encore laiteuse, et des boues savonneuses se sont déposées au fond du bassin.

Supposons au contraire que cette bonde d'évacuation ait la dimension d'un chapeau et soit fermée par une vanne en bois ou une large soupape en cuivre, pouvant se lever facilement avec la main. Une fois, deux fois par jour, suivant les ordres donnés, cette masse d'eau va se vider en une minute, et un jet d'une énorme puissance pourra être conduit à travers un tuyau de fonte de quelques mètres et de même dimension jusqu'au fond de la bouche de l'égout voisin qui sera balayé dans toute sa longueur et débarrassé des matières stagnantes en décomposition. Du même coup, le fond du lavoir sera curé, et une eau limpide, potable, permettra bientôt de laver le linge et les vêtements sans y laisser les résidus d'une eau depuis longtemps souillée.

Dans des conditions moins favorables, quand l'eau est maigrement distribuée et quand le renouvellement du lavoir ne peut avoir lieu que tous les deux jours, cette eau grisâtre et boueuse n'en est pas moins bonne pour faire une chasse dans l'égout, et ici encore une bonde de large dimension transformera le lavoir en un de ces réservoirs de chasse qui sont en voie de transformer les égouts de Paris.

On pourrait utiliser de la même manière les longs abreuvoirs en pierre des casernes de cavalerie, où l'eau coule souvent jour et nuit, les bains de pied des chevaux, les réservoirs de la buanderie dans les grands hôpitaux, et même l'eau des baignoires du service des bains. Celles-ci n'ont d'ordinaire que des soupapes très étroites, rétrécies encore par le faible soulèvement de l'opercule et par les bandes métalliques qui traversent l'orifice ; au lieu de vider les 300 litres de chaque bain en cinq minutes, rien n'empêche de les écouler en trente secondes, de combiner même les opérations de manière à vider plusieurs baignoires en même temps, de manière à grossir la masse d'eau qui va rapidement traverser l'égout. Pourquoi les architectes ne disposeraient-ils pas leurs plans de manière à placer ces lavoirs, ces buanderies, ces bains, en aval et en tête du réseau d'égout, afin d'établir dans ce réseau des chasses périodiques et puissantes ? Nous cherchons vainement quelque inconvénient à l'adoption d'un système qui contribuerait certainement, et presque sans frais, à l'assainissement des casernes et de tant d'autres habitations collectives.

Odeurs des latrines. — Entrez dans les latrines d'une cour de caserne, et bien plus encore d'une cour de lycée ou d'une gare de chemin de fer. L'odeur est intolérable, parfois suffocante. Rarement l'odeur provient des émanations de la fosse, qui souvent, comme dans les gares, n'existe pas. Ce ne sont pas les matières solides, c'est l'urine qui fournit ces odeurs ; ce qu'on sent, ce n'est ni le scatol, ni le mercaptan, ce ne sont pas les ammoniaques composées ; c'est l'ammoniaque simple, c'est le produit de la décomposition de l'urée dans les incrustations urinaires en fermentation. Le long des urinoirs, en avant des trous à la turque, dans les angles voisins des entrées, sur toutes les surfaces où stagne l'urine, celle-ci forme des taches grisâtres et infectes ; les filets d'eau courante qui, nuit et jour, inondent les parois verticales des urinoirs ne réussissent pas à les entraîner. On ne saurait trop le répéter, 9 fois sur 10 c'est l'urine en décomposition qui est la source des mauvaises odeurs des latrines ; dans les villes mal tenues, à Paris même, dans certains quartiers, l'odeur la plus insupportable se ren-

contre dans les urinoirs ouverts sur la voie publique, où le dépôt de matières fécales est impossible. Trop souvent les murs sont profondément imprégnés par l'urine, soit parce que l'enduit imperméable s'est détérioré, soit qu'il n'a jamais existé ; dans ce cas, le mur est à jamais souillé ; il est presque impossible, même en le repiquant et en refaisant l'enduit, de faire disparaître l'infection.

Lorsque l'eau du service public, qui lave parcimonieusement la surface des urinoirs, est riche en sels calcaires, ceux-ci se déposent en croûte épaisse au contact de l'air; ces enduits salins s'infiltrent d'urine qui fermente, et l'incrustation urinaire s'ajoute à l'incrustation calcaire. L'odeur est alors intolérable.

Il faut bien le dire, l'incommodité est plus grande encore que l'insalubrité, et lorsqu'une latrine infecte de cette sorte se trouve placée au fond d'une cour, en plein air, loin des habitations, quand l'eau est fournie par le service public et à l'aide d'une canalisation métallique parfaitement étanche, le danger est moindre que ne se l'imagine le public, impressionné par la fétidité extrême de ces odeurs. On redoute souvent moins une fosse fixe, non étanche, voisine d'un puits servant aux usages alimentaires, si cette fosse perfide ne dégage pas d'émanations caractéristiques.

Quoi qu'il en soit, la suppression de ces odeurs ammoniacales s'impose. On cherche en vain à l'obtenir à l'aide de lavages à grande eau, de badigeonnages au sulfate de fer, à l'huile de houille, etc. L'enduit de coaltar, qui a d'ailleurs l'avantage de rendre les murailles imperméables, ne réussit qu'incomplètement à détruire et à prévenir l'infection. A notre connaissance, il n'existe qu'un moyen de la faire cesser, c'est l'emploi de la solution forte d'acide chlorhydrique. Le mélange doit être fait dans la proportion suivante : acide chlorhydrique du commerce, 100 grammes ; eau, 400 grammes. Avec un linge fixé autour d'un bâton, on badigeonne toutes les surfaces grisâtres ou suspectes ; au bout d'un quart d'heure, on lave à grande eau, à l'aide d'un balai rude. Les sels urinaires en fermentation, jadis insolubles, sont dissous par l'acide chlorhydrique, qui

agit aussi sans doute sur le ferment de l'urée, et le corps du délit est entraîné mécaniquement et chimiquement. Quand la désinfection n'est pas complète, c'est presque toujours parce que des surfaces cachées ont échappé à l'action de l'acide : la face inférieure des grilles en fer, les angles rentrants et les rainures des sièges ou des rigoles, etc. En portant aux narines le doigt frotté sur des surfaces qu'on ne soupçonnerait pas, on a souvent l'explication d'une persistance d'infection qu'on était tenté d'attribuer à l'insuffisance du remède.

On a exprimé la crainte théorique que cette solution relativement forte d'acide chlorhydrique n'altérât les ciments des fosses, les mortiers et enduits des murailles, etc. Il n'en est rien. La quantité extraordinaire de gaz ammoniac qui se trouve dans les fosses neutralise presque immédiatement la très petite quantité d'acide qu'on y verse ; il en est de même des enduits extérieurs ; l'alcalinité des incrustations urinaires est telle, que souvent une première opération ne suffit pas ; l'acide a été trop rapidement neutralisé par l'ammoniac ; il faut recommencer deux on trois jours de suite. Quand les incrustations ont disparu, il est bon, pour en prévenir le retour, de faire une application d'acide tous les quinze jours ou tous les mois en hiver, toutes les semaines en été. La dépense est à peu près nulle, inférieure à celle occasionnée par le sulfate de fer, dont la couleur rubigineuse souille inutilement les murailles et le sol de ces latrines infectes.

Lorsque l'infiltration des murailles est superficielle, on peut tenter la désinfection en repiquant la surface à 2 centimètres de profondeur, et en faisant un lavage à l'acide chlorhydrique dilué, puis à l'eau simple, avant d'appliquer un nouvel enduit qui doit être en ciment badigeonné au goudron de houille.

Depuis plusieurs années, nous avons fait presque complètement disparaître l'odeur intolérable d'un très grand nombre de latrines, à l'aide de l'acide chlorhydrique qui est d'un usage journalier dans le service de la voirie à Paris.

Odeur des chambrées. — Lorsqu'une chambrée de caserne est restée inoccupée toute la journée et que les fenêtres ont été ouvertes depuis le réveil, il suffit de fermer les fenêtres pen-

dant un quart d'heure, même avant la rentrée des hommes, pour voir reparaître cet odeur fade, caractéristique des habitations collectives. C'est surtout du plancher que vient cette odeur, et ce qui le prouve, c'est que, dans les chambrées à sol cimenté, dans la même caserne, cette odeur est à peine appréciable. Le plancher est souvent en sapin, et même en bois blanc ; il s'imprègne des boues apportées de la cour ou de l'écurie par les chaussures des hommes, des liquides et des débris alimentaires, de l'eau d'aspersion qu'on projette avant le balayage journalier, etc. Les alternatives d'humidité et de sécheresse amènent des disjonctions des feuilles du plancher, et l'entrevous devient un réceptacle de détritus en fermentation, où les organismes vivants ne sont pas seulement microscopiques. Le balai et les trépidations de la marche soulèvent incessamment des flots de poussière qui retombe sur le pain entamé de chaque homme et souille toutes les surfaces. Cette imprégnation continue du plancher le transforme en un terrain de culture favorable peut-être à la pullulation des germes et à la persistance des épidémies de maison ou de caserne (rougeole, diphthérie, oreillons, etc.).

L'imperméabilisation du sol des chambrées est la meilleure manière d'en faire disparaître la mauvaise odeur et d'en assurer l'assainissement. Dans le sud-est de la France, on tend à remplacer, dans beaucoup de casernes, le plancher par du ciment ; le bénéfice sanitaire sera considérable et la crainte du refroidissement des pieds au moment du lever et du coucher, nous paraît très exagérée, sinon imaginaire.

L'application d'un enduit de goudron de houille a été très vantée en ces dernières années, mais ne s'est pas encore généralisée autant qu'elle le mérite. Certains essais paraissent n'avoir pas été heureux, parce que le mode d'emploi était défectueux : quand la couche de coaltar est trop épaisse, quand le coaltar est appliqué à froid, le plancher devient visqueux, il retient les poussières et son aspect est très désagréable. Il en est tout autrement quand, sur un plancher lavé à la potasse depuis huit jours et parfaitement sec, on applique, avec une brosse rude de peintre, une mince couche de coaltar chauffé au bain

marie ou par la flamme de quelques copeaux de bois, comme font les calfats. Il faut bien se garder de passer une seconde couche avant plusieurs mois ; le bois, surtout quand il est poreux comme le bois blanc, absorbe très lentement et profondément le coaltar déposé à la surface. Au bout de quelques jours, celle-ci doit être terne, mate, jamais brillante ; il n'y a aucun inconvénient à ce que la couche soit insuffisante, parce qu'on peut la renouveler au bout de deux ou trois mois. En tout cas, ce n'est que quinze jours après l'application que la chambre peut être livrée à la circulation et que l'enduit est devenu bien siccatif.

Le coaltar livré par le commerce est quelquefois d'une consistance trop épaisse, et il devient difficile de l'appliquer en couche mince, même en le chauffant. Il faut alors y ajouter une petite quantité d'essence de térébenthine (environ 1 partie pour 10 de coaltar), qui dissout en toute proportion le goudron de houille et s'évapore assez rapidement ; la pénétration du mélange dans le bois en est rendue plus profonde et plus complète ; l'odeur en est plutôt moins désagréable.

Nous avons fait, cette année, quelques expériences à ce sujet, dont les résultats nous semblent intéressants. On a taillé et raboté plusieurs planches de $1^m,50$ de hauteur, 40 centimètres de largeur, 2 centimètres et demi d'épaisseur et pesant environ 1,700 grammes. Nous nous proposions de comparer la valeur du coaltar et du *carbolineum*, récemment préconisé en Autriche et en Allemagne comme enduit des parquets dans les casernes.

Les surfaces de plusieurs planches ont été badigeonnées avec le plus grand soin, afin de ne laisser nulle part le bois à nu ; le coaltar était appliqué à chaud (au bain-marie) ; le carbolineum, qui est très liquide, l'était à froid. Au bout de dix jours, les surfaces étant devenues bien sèches, les planches furent pesées, plongées pendant une heure dans une citerne, puis pesées de nouveau après un essuyage rapide avec une toile rude. Nous avons trouvé les chiffres suivants :

Planche n° 1, enduite de coaltar	avant immersion	1k705gr.
	après 1 heure d'immersion. .	1 770
	Eau absorbée. . .	0k065gr.
Planche n° 2, enduite de carbolineum. . .	avant immersion	1k680gr.
	après 1 heure d'immersion. .	1 850
	Eau absorbée. . .	0k170gr.
Planche n° 3, nue . .	avant immersion	1k700gr.
	après 1 heure d'immersion. .	1 875
	Eau absorbée. . .	0k175gr.

Contrairement à notre attente et malgré l'aspect huileux et gras du carbolineum, cette substance n'a nullement empêché l'imprégnation du bois par l'eau ; le coaltar, au contraire, a diminué cette imprégnation de moitié ; il est même très probable que l'eau n'avait pas dépassé la surface de l'enduit, et que l'augmentation de poids venait de l'humidité de cette large surface de 120 décimètres carrés ; sans doute, au bout d'un quart d'heure d'exposition à l'air, l'évaporation eût réduit l'augmentation de poids à quelques grammes. Nous avons répété cette expérience à trois reprises, à des époques différentes (en mai et en juin 1888), et les résultats ont été à peu près identiques.

Des applications faites en grand dans plusieurs locaux d'habitation nous persuadent qu'il y aurait grand avantage, au point de vue économique comme au point de vue sanitaire, à généraliser l'emploi du coaltar pour tous les planchers des habitations collectives, quand ces planchers ne peuvent être soigneusement entretenus à la cire. Ce dernier enduit est d'un aspect beaucoup plus flatteur, mais il est coûteux, demande un grand entretien et ne préserve peut-être pas aussi bien le bois de toute souillure. Dans une salle de chirurgie ou de maternité, par exemple, où le plancher est fréquemment souillé par le sang, le pus, les injections, beaucoup de praticiens exigent un lavage à grande eau, incompatible avec l'emploi de la cire. Dans ce cas, le coaltar rendra de grands services, surtout s'il est appliqué d'emblée, sur un parquet neuf, parfaitement

joint, sortant des mains de l'ouvrier. Le coaltar pénètre dans les moindres fissures, dans les joints, les bouche hermétiquement et empêche dorénavant ces disjonctions, résultant des alternatives de sécheresse et d'humidité, qui rendent bientôt les parquets ordinaires aussi désagréables à l'œil que dangereux au point de vue sanitaire, à cause des poussières perfides qui s'accumulent dans les interstices.

Le plancher coaltarisé a tout d'abord une teinte noire un peu triste ; mais l'enduit fixe bientôt les poussières siliceuses ; il s'en incruste, et le bois garde une teinte grise qui se confond avec celle d'un plancher ordinaire non entretenu. L'eau répandue accidentellement sur le sol ne pénètre pas ; il n'est plus nécessaire d'asperger légèrement avant le balayage pour empêcher le soulèvement de la poussière, car la poussière est devenue beaucoup moindre. Le nettoyage se fait plusieurs fois par semaine, en passant un linge humide à la surface. En cas d'épidémie, il est facile d'humecter ce linge d'une solution d'acide phénique, d'acide borique ou de sublimé, pour détruire les germes virulents qui pourraient être fixés à la surface, et dont la pénétration est à peu près impossible.

Un autre avantage, d'ordre économique et technique, c'est que le bois coaltarisé s'use beaucoup moins vite par le frottement des chaussures cloutées ; au bout d'un an ou deux, quand le plancher est en bois blanc et ramolli par l'humidité constante, les nœuds deviennent saillants par l'usure plus rapide des parties molles, et cet état raboteux, désagréable à la vue, est dangereux pour les marcheurs. L'enduit de coaltar augmente notablement la durée des planchers ; il en empêchera les disjonctions. Il rend ainsi plus difficile leur infestation par les punaises, qui ne sont pas un mince fléau dans les habitations collectives.

Cet enduit peut être appliqué non seulement sur le sol, mais sur les boiseries, les cloisons en planches, et même, jusqu'à hauteur de cimaise, sur les murailles nues des chambrées, des escaliers, des corridors.

Dans les réfectoires, où trop souvent le plancher, directement exposé à toutes les causes d'imprégnation, prend une odeur

écœurante, l'enduit de coaltar est appelé à rendre les plus grands services.

La dépense est minime : le coaltar coûte environ 10 francs les 100 kilogrammes, et, avec 1 kilogramme à chaud, on doit recouvrir 5 à 8 mètres carrés de plancher, suivant la nature et surtout le degré d'usure du bois. Même en y ajoutant exceptionnellement quelques litres d'essence de térébenthine (1f le litre), la dépense, sans la main-d'œuvre, n'atteint pas 5 centimes le mètre. L'enduit doit être renouvelé une fois au moins tous les ans.

Si cette mesure était généralisée, si surtout, dans une caserne, une école primaire, un ouvroir, un hôpital de petite ville, l'établissement neuf n'était livré qu'avec des planchers déjà coaltarisés, nous croyons qu'on verrait enfin disparaître cette odeur fade, pénétrante, qui est, on peut le dire, le stigmate séculaire des habitations collectives et révèle la présence de sources obscures, mais réelles, d'insalubrité.

DES ACCIDENTS CUTANÉS

QU'ON OBSERVE PARFOIS APRÈS LA VACCINATION ANIMALE, LEUR NATURE, MOYENS PRATIQUES DE LES ÉVITER[1],

Par M. P. POURQUIER,
Directeur de l'Institut vaccinal de Montpellier.

Le 27 février 1888, je présentais à l'Académie des Sciences une note sur un parasite du cow-pox ; je m'attachais à montrer l'influence qu'exerce la présence de ce parasite sur l'évolution de la pustule vaccinale; enfin je le dénonçais comme une source de dégénérescence pour le virus vaccinal.

A ce moment, je n'osais donner au fait que je faisais connaître une portée beaucoup plus grande, que j'entrevoyais

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique dans la séance du 24 octobre 1888. (Voir page 996 la discusion qui l'a suivi.)

sans doute, mais que je ne pouvais avancer avec toute certitude scientifique.

Depuis, les événements se sont précipités : l'*Union médicale* du 28 avril 1888 publiait un article du Dr Ch. Smith sur les accidents survenus en Allemagne à la suite de vaccinations à l'aide de la lymphe animale. Cette note faisait allusion à des vaccinations pratiquées avec de la lymphe vaccinale provenant de l'Institut du docteur Protze, à Eberfeld.

Ce dernier avait d'ailleurs examiné la question dans un mémoire fort étudié, qu'il nous a envoyé sur notre désir, avec la plus extrême obligeance. Ce travail est fort intéressant; il rappelle, en effet, les différentes épidémies éruptives consécutives à la vaccination observées en Allemagne; nous en parlerons longuement; mais pour être complet, reprenons la question à l'article de M. Smith.

« I. — Nous trouvons, dit l'auteur, dans les publications officielles du Comité d'hygiène de Berlin [1] un fort intéressant rapport, sur un nombre considérable d'accidents cutanés, d'éruptions contagieuses (dont quelques-unes suivies de mort), et déterminées par les inoculations vaccinales faites à l'aide de la lymphe animale.

« Les rapports médicaux de Glogau attiraient l'attention sur l'apparition d'éruptions cutanées survenues à la suite d'inoculations vaccinales faites à l'aide de la lymphe fournie par l'établissement du Dr Protze, à Eberfeld. Le gouvernement, à Dusseldorf, ordonna une enquête à ce sujet. Il fut établi qu'à Eberfeld s'étaient montrés des accidents analogues et, dès lors les vaccinations furent suspendues.

« Les docteurs Felmann et Kusme, médecins en chef de l'hôpital, déclarèrent, après examen, que les procédés de vaccination employés avaient été réguliers et, un autre rapport de M. Jansen, vétérinaire de première classe, chargé de visiter les génisses productives de la lymphe, établit que ces génisses ont été soumises, avant comme après les vaccinations, aux

1. *Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamte*, 1888, no 3.

visites prescrites; qu'en outre la propreté des écuries, la désinfection des locaux, la litière, etc., rien ne laissait à désirer.

Après un compte rendu très fidèle sur l'extension et les caractères de la maladie observée sur un grand nombre d'enfants à Demmin, dans le cercle de Schlaive, à Trauyen, à Duben, à Barmen, à Dennep, l'auteur dudit article ajoute :

« Ainsi qu'il résulte de tous ces rapports, il est hors de doute que les lésions susmentionnées ont été causées par la lymphe animale provenant de l'établissement du Dr Protze et que, par les enfants, elles se sont communiquées à d'autres personnes. C'est, (fait à remarquer) la lymphe des mêmes génisses qui a déterminé, dans le même espace de temps, les mêmes affections.

« L'Institut Protze fut fermé par ordre du gouvernement, le 28 août. Il ne put être réouvert qu'après une désinfection parfaite de tout le matériel, après la destruction de tous les instruments jusque-là en usage, après surtout que le docteur Protze se fût déclaré responsable et eût garanti la parfaite pureté de sa lymphe. D'après les derniers rapports, aucune éruption cutanée ne s'est produite.

« Il n'a pas été possible de découvrir les causes qui ont provoqué l'apparition des affections signalées; il n'a pas été possible non plus de déterminer en quoi différait de celle des autres la lymphe fournie par les trois génisses qui ont déterminé les accidents. »

Le docteur Protze a envoyé à l'Office sanitaire de Berlin un tube capillaire contenant la sérosité recueillie sur les éruptions vésiculeuses dont il est parlé dans ledit rapport. On y a trouvé des bacilles isolés, outre de nombreux micrococci se multipliant sous forme de chaînettes et ne liquéfiant pas la gélatine. Il serait téméraire de tirer de ce fait aucune conclusion, car malheureusement la lymphe n'a été soumise à aucun examen bactériologique.

La lecture de l'article de M. le docteur Ch. Smih me frappa. J'avais eu l'occasion d'observer, dans ma pratique vaccinale, des faits absolument identiques à ceux qui étaient signalés. Je savais que les accidents cutanés, chez les enfants, ne se produisaient que lorsque les pustules vaccinales des génisses pré-

sentaient certains caractères particuliers bien connus de nous. Mais d'un autre côté, comme ces accidents ne se montraient pas toujours sur tous les enfants vaccinés avec le virus puisé dans ces mêmes pustules, j'hésitais d'abord à établir une corrélation entre les deux affectious.

De nouvelles recherches ont mis fin à cette hésitation du début. Mais avant tout, il me fallut être bien fixé sur ce qu'on avait observé en Allemagne. J'écrivis donc à M. le Directeur des publications officielles de l'office sanitaire de Berlin, pour lui demander le rapport plus haut signalé, et à M. le docteur Protze, à Eberfeld, pour le prier de me fournir tous les documents qui pouvaient m'être nécessaires. Je me fais un devoir de remercier ces messieurs de l'empressement qu'ils ont mis à satisfaire mes demandes. M. le docteur Protze fut d'une complaisance et d'une amabilité parfaites. Je reçus de lui son très intéressant travail [1]. Malgré sa longueur, l'importance de ce document est telle, qu'il m'a paru utile d'en donner une analyse détaillée.

II. Du mois d'avril à fin juin de l'année 1887, des centaines d'enfants tombèrent malades à la suite de l'inoculation d'une pâte vaccinale fournie par le docteur Protze. Les symptômes observés furent en tout analogues à ceux signalés, pendant l'été de 1885, à Wittow (Rugen), et à Clèves, symptômes qui avaient été décrits comme se rapportant à l'*impetigo contagiosa*. Depuis neuf années que date l'existence de l'établissement de M. le docteur Protze, à Eberfeld, ce sont les premières complications constatées par lui à la suite de la vaccination animale.

La matière vaccinale incriminée, dit M. Protze, ne pouvait être attribuée qu'à celle fournie spécialement par trois veaux.

L'affectation cutanée se montra d'abord sur un très petit nombre d'enfants, à Glogau et à Düben. Dans cette dernière localité, sur trois sujets vaccinés avec le même vaccin, deux ne présentèrent rien d'anormal, un seul devint malade.

1. *Bericht über in diesem Sommer nach Impfung mit animaler Lymphe aufgetretenen Hautaffectionem*. Von Dr Herm. PROTZE, ordin. Arzt am Burgerkenhause. Nachdruck nicht gestattet. (Eberfeld, 1887.)

M. le Dr Protze ayant eu connaissance de ces faits, prévint immédiatement, les médecins qui avaient reçu la même matière vaccinale.

M. le Dr Bensberg, à Demmin, ayant vacciné un grand nombre d'enfants, certains ne présentèrent rien d'anormal, tandis que d'autres présentèrent les symptômes d'*impetigo contagiosa*.

Cette différence dans les résultats obtenus porta M. le Dr Protze à croire qu'il n'y avait aucun rapport de causalité entre les apparitions cutanées et le vaccin animal employé.

Dans la seconde moitié du mois de juin, d'autres enfants devinrent malades à la suite de l'emploi de la lymphe provenant des veaux inscrits sous les numéros 50 et 55. Le nombre de sujets atteints s'accrut; il dépassa le chiffre de 150 à la suite de nouvelles vaccinations.

Plus tard, ce patricien apprit que des faits semblables s'étaient produits dans d'autres localités où l'on avait fait usage de la pâte des mêmes veaux, utilisée à Eberfeld. Il n'y eut alors pour M. Protze plus de doute sur la connexité des accidents produits et le vaccin employé. Il résulte des renseignements fournis qu'à Eberfeld et ailleurs, dans cette période, près de 800 enfants auraient été malades.

Voici la description des accidents observés par le Dr Protze :

Les pustules de vaccination des enfants se montraient solidement développées; mais quelques-unes étaient de forme irrégulière; elles montraient sur les bords des reliefs des excroissances; beaucoup avaient éclaté au moment de la revision des pustules. Quand on piquait les premières, elles donnaient écoulement à un liquide légèrement jaunâtre, à réaction alcaline, tandis que les pustules qui avaient éclaté montraient des ulcérations sales.

Chez la plupart des sujets, on observait peu ou point de gonflement des ganglions; chez d'autres ces derniers étaient volumineux; sur deux sujets il y eut formation d'abcès.

L'efflorescence, qui se montrait quelque temps après, débutait toujours des points vaccinés ; l'affection cutanée s'irradiait, parfois en serpentant, vers les bras, les parois costales

et le dos; parfois elle franchissait de grands espaces de peau pour se montrer au cou, au visage, à la poitrine, aux membres inférieurs, etc., où elle était portée par les enfants en se grattant.

L'efflorescence débutait toujours sur des parties de peau légèrement hyperhémiée, sur lesquelles se développaient bientôt de petites vésicules de la grosseur d'une tête d'épingle, qui, augmentant rapidement de diamètre, arrivaient aux dimensions d'une lentille et même à celles d'une pièce de un franc.

Elles ressemblaient alors grandement aux phlyctènes du pemphygus. Trompés même par cette apparence, plusieurs collègues de M. le Dr Protze, traitèrent comme telles les éruptions vaccinales ainsi observées, mais le manque de fièvre ou le peu de durée de cette dernière, ainsi que la disparition rapide des vésicules démontrèrent la fausseté de ce diagnostic.

Le contenu des vésicules devenait bientôt terne, elles éclataient ou s'ouvraient sous l'influence du grattage; après la dessication, il se formait des croûtes plates, jaunâtres; après l'enlèvement de ces dernières, il restait une surface de même couleur et d'aspect graisseux.

M. le Dr Eichhoff, médecin spécialiste pour les maladies de la peau, vit des cas où l'ulcération vaccinale guérissait dans le centre, tandis qu'elle augmentait à la périphérie, de telle sorte qu'il se produisait de véritables cercles en cocarde, ou encore des demi-lunes.

Dans beaucoup de cas, l'ulcération se fermait rapidement, laissant après la chute de la croûte des taches d'un rouge brun, qui disparaissaient, plus tard, sans laisser de cicatrices. D'autres fois, par suite de négligence ou de malpropreté, la maladie s'étendait et persistait alors des semaines entières.

Quand d'autres enfants non vaccinés se mettaient en contact avec les parties malades, ce qui est très facile dans une même famille, ils se contaminaient et l'efflorescence apparaissait chez eux.

Bien que M. le Dr Protze déclare n'avoir jamais remarqué de fièvre sur les sujets atteints, d'autres médecins prétendent avoir parfois observé une fièvre légère.

Des lavages au savon vert, à l'eau phéniquée et des onctions avec la pommade au précipité blanc suffisaient pour enrayer le mal.

Le caractère bénin de l'efflorescence cutanée était reconnu par tous les observateurs. Les enfants affectés étaient habituellement très gais et les parents montraient rarement quelque inquiétude.

Telle était la description des faits observés. A ce sujet, M. le Dr Protze rappelle l'histoire des efflorescences observées, en 1885, à Wittow et à Clèves après les vaccinations.

Dans huit endroits différents de la presqu'île de Wittow, après la vaccination opérée par le Dr Ebert-Altenkerchen, 342 individus, généralement des enfants, ainsi qu'un certain nombre de jeunes gens, devinrent malades d'une efflorescence de la peau présentant les dimensions d'une lentille à celles d'un haricot. Cette affection se montrait, chez les enfants, du neuvième au dix-huitième jour après l'inoculation ; elle débutait, tout d'abord, dans le voisinage de la partie vaccinée, plus tard elle s'étendait sur d'autres parties du corps. Les pustules étaient remplies d'un liquide clair, se troublant ensuite ; elles éclataient quelques jours après; les croûtes qui se formaient se détachaient sans laisser de cicatrices. L'inflammation, l'infiltration et la démangeaison manquaient ou étaient de peu d'intensité. Parfois les pustules étaient fortement gonflées, distendues.

L'efflorescence se présentait aussi à la figure, au menton, aux joues, aux coins de la bouche et sous le bord inférieur du nez, sur les bras, les mains, les jambes, ainsi que dans le dos, quelquefois au sternum, plus rarement sur le devant du tronc et des membres. Dans huit cas, l'efflorescence s'étendit au cuir chevelu. Sur les adultes, elle restait limitée au foyer d'infection.

La contagion était excessive: frères, sœurs, parents, et même des bonnes d'enfants furent atteints par l'efflorescence des nourrissons; des enfants à l'école la transmettaient à leurs voisins. Rarement on constata de fièvre d'éruption. L'état de santé n'était point modifié. Tous les sujets furent guéris par l'emploi d'une pommade au précipité blanc.

L'efflorescence se caractérisait aussi comme *impetigo contagiosa*. Les pustules n'étaient normales que dans peu de cas; presque toujours elles n'arrivaient pas à leur entier développement; le plus souvent, au huitième jour, à la revision des pustules, elles étaient déjà crevées; la cicatrisation était aussi retardée par suite du mauvais développement des pustules.

A cette même époque, à Rügen, des faits semblables furent observés. Le vaccin provenait de l'Institut vaccinal de Stettin, il avait été étendu d'une solution de thymol (1 : 1000) dans la proportion de 2 de lymphe et 1 de thymol.

Les vaccinés étaient bien portants avant et pendant qu'on leur tirait le vaccin, ainsi qu'à la revision, mais plus tard, le Dr Züllchow constata qu'un grand nombre d'enfants étaient atteints d'efflorescences et de croûtes, à la figure, au cuir chevelu, parfois même sur le dos de la main, aux bras et aux jambes.

Les mêmes accidents furent observés en d'autres localités où l'on avait utilisé du vaccin de même provenance. Plus ou moins de temps après la vaccination, on observait des surfaces purulentes, accompagnées d'une légère inflammation; ces efflorescences se montraient sous forme de vésicules auxquelles succédaient des croûtes, au haut du bras, au cou, au visage, qui duraient assez longtemps, laissant ensuite des taches rougeâtres visibles pendant un certain temps après la guérison. Parfois on voyait à la tête et aux extrémités de petits abcès dont le contenu se desséchait, s'encroûtait; plusieurs semaines étaient nécessaires pour la guérison.

Le même médecin a, dans la même contrée et à la même époque, vacciné un grand nombre d'enfants en partie avec du vaccin animal, provenant de sources différentes. Tous ces sujets restèrent sains, tandis que, sur 79 qui furent vaccinés avec la préparation de Stettin, 75 furent atteints par l'efflorescence. La commission gouvernementale qui fut envoyée à Rügen pour rechercher les causes de cette maladie, reconnut que le début de cette affection était en rapport direct avec la vaccination, mais l'on ne put découvrir la nature de l'altération survenue dans la matière vaccinale, ni élucider les causes de cette adultération.

Le docteur Geronne fit, dans la 31e conférence des médecins de l'arrondissement de Dusseldorf, un rapport sur une épidémie semblable (*impetigo contagiosa*) qui, depuis plusieurs années, sévissait dans différents endroits des pays rhénans, ainsi que dans la commune de Clèves. Depuis les vaccinations officielles du mois de juin 1885, cette maladie avait revêtu les caractères d'une véritable épidémie. Dans dix-huit localités de cet arrondissement, plus de 1,000 sujets furent atteints. Les symptômes et le cours de la maladie furent en tous points semblables à ceux observés à Wittow. Tout d'abord, il se montrait sur les points vaccinés une légère rougeur cuivrée de forme et de dimensions différentes. Du troisième au cinquième jour, une vésicule se formait, contenant un liquide trouble. Chez d'autres enfants, une efflorescence se produisait rapidement. Quand les vésicules éclataient, leur contenu se répandant au pourtour, donnait naissance à des croûtes de mauvaise apparence qui restaient de huit à quinze jours avant de se détacher; elles laissaient alors sur la peau une surface rougeâtre indiquant pendant longtemps le siège du mal. Si l'on arrachait les croûtes, il se produisait de nouvelles vésicules qui s'étendaient parfois sur des régions très éloignées des points d'inoculation.

Les ganglions avoisinants augmentaient de volume proportionnellement à l'intensité et à l'étendue du mal local.

L'auteur ajoute que cette efflorescence put être entretenue, par contagion, des semaines et des mois sur un même individu et couvrir peu à peu une grande partie du corps, mais particulièrement les extrémités et le dos. L'état général était rarement altéré. Quelquefois les enfants étaient agités et se grattaient fortement par suite des démangeaisons qu'ils éprouvaient. La conséquence était l'insomnie et le manque d'appétit. Deux enfants seulement furent transportés à l'hospice; un mourut à Griethausen des suites de l'efflorescence. A l'autopsie, il fut établi que c'était un enfant faible, et qu'il souffrait d'un catarrhe intestinal. Le vaccin animal dont on s'était servi avait été ourni par le pharmacien Achle, de Burg; il avait, dit-on, produit d'excellents effets ayant été utilisé par un certain nombre d'autres médecins.

Pour M. Geronne, le vaccin ne pouvait pas être incriminé.

Une comparaison superficielle montre déjà la complète analogie qui existe dans les épidémies que nous venons de signaler. M. le docteur Weiss, de Dusseldorf, conseiller d'État, le seul observateur qui ait vu les épidémies de Wittow, de Clèves et d'Eberfeld, affirmait à M. le docteur Protze qu'à son point de vue les trois épidémies sont analogues.

M. le docteur Protze critique avec beaucoup de courtoisie l'opinion de Geronne qui ne croit pas devoir attribuer au vaccin fourni par le pharmacien Achle, de Burg, la cause des accidents cutanés, parce que beaucoup d'enfants vaccinés avec le même vaccin ne présentèrent rien d'anormal, tandis que d'autres présentèrent les efflorescences cutanées.

Je ne puis, ajoute M. Protze, adhérer à cette conclusion. Il cite les faits constatés, au mois d'avril 1887, par le docteur Bensberg, de l'arrondissement de Demmling, qui, ayant pris du vaccin sur des enfants présentant de très belles pustules, très saines en apparence, n'hésita pas à inoculer d'autres sujets dont la plupart offrirent l'altération cutanée plus haut décrite.

A Eberfeld, le docteur Protze a vu la même pâte vaccinale inoculée à 175 enfants, le 29 juin 1887, déterminer des pustules parfaitement normales sur 138 sujets, tandis que 37 autres présentèrent des pustules altérées. Il croit devoir attribuer cette différence dans les effets à l'aptitude plus ou moins grande des individus vaccinés. Il pense que Geronne arrive à une conclusion erronée lorsqu'il avance que la matière infectieuse pénètre à un certain moment (du neuvième au dix-huitième jour) dans la pustule vaccinale, d'où, par le grattage, elle se répand sur d'autres parties du corps. Il cite l'apparition du mal sur des sujets non vaccinés, pour établir le caractère extraordinairement contagieux du contenu des pustules.

M. le docteur Protze croit pouvoir conclure, avec juste raison, selon nous, que la pâte vaccinale était porteur de la contagion, aussi bien dans les cas observés à Wittow, à Eberfeld et à Clèves.

Les efforts faits par cet habile praticien pour établir la nature et la cause de cette affection cutanée méritent d'être signalés. Si l'on veut classer cette éruption sous un nom ayant déjà servi,

il faut, dit-il, reconnaître qu'elle présente surtout les caractères cliniques de l'impétigo contagieux, et il se demande quelle est la nature de ce dernier.

Lesser, dans son *Abrégé des maladies de la peau*, dit que l'impétigo contagieux montrant quelque analogie avec les maladies provoquées par certains parasites des plantes, peut être classé dans les dermatomycoses.

Mais se basant sur la symptomatologie de l'herpes circinatus tonsurans faite par Weyl, M. le docteur Protze pense que les affections cutanées observées après la vaccination ne sont pas l'impétigo contagieux, mais bien l'herpes tonsurans. Il dit même avoir observé, avec M. le docteur Eichoff, dans diverses préparations faites avec le contenu des pustules de plusieurs enfants, le champignon caractéristique de l'herpes tonsurans, le trichophyton tonsurans, ce qui confirmerait complètement l'opinion plus haut formulée.

L'herpes tonsurans est une maladie de peau, en effet, que l'on constate souvent dans bon nombre de localités sur le bétail; sa contagion n'est plus douteuse. Cette affection attaque le vieux bétail aussi bien que les jeunes et les nourrissons; quand elle se déclare dans une étable, elle ne tarde pas à envahir tous les sujets qui s'y trouvent. D'une façon générale, les plaques peuvent apparaître sur toutes les parties de la peau, sous forme ronde, dépourvues de poils ou pourvues de poils cassés. Souvent l'homme s'infecte par le contact et les soins qu'il donne aux animaux. Cette infection chez l'homme peut même revêtir un caractère épidémique, ainsi qu'on l'a observé à Andelfingen (Suisse), en 1840.

Pour ces raisons, M. le docteur Protze pense qu'il est ainsi possible de savoir comment ce champignon a pu pénétrer dans les pustules vaccinales. Il admet qu'un veau vaccinifère devait être atteint d'herpes tonsurans; mais, ajoute-t-il, « comme « cette affection s'accompagne toujours de la perte des poils, il « est certain que le vétérinaire inspecteur, dont il a pu souvent « apprécier les hautes connaissances scientifiques, n'aurait pas « laissé échapper un symptôme si important. Pourtant, per- « sonne n'est infaillible, et il faut certainement admettre que

« l'origine du mal, qui ne doit pas être plus grand qu'une tête « d'épingle, dans une peau épaisse d'un veau de 6 à 9 mois, « peut échapper à l'examen le plus minutieux et le plus cons- « ciencieux. »

M. Protze résume de la façon suivante son très intéressant rapport :

1° Les efflorescences de la peau qui se sont produites cet été (1887) à Eberfeld et ailleurs, après l'emploi de ma pâte vaccinale, sont absolument pareilles à celles qui se sont produites en 1885, à Wittow, à Clèves et qui furent décrites comme impetigo contagiosa.

2° Ici comme dans les endroits sus-nommés, il faut rapporter la maladie à l'emploi de la pâte vaccinale.

3° Je n'attache aucune importance à la qualification d'impetigo contagiosa ou de herpes tonsurans vesicularis. Car, d'après le jugement des praticiens les plus autorisés, il est des formes de l'impetigo contagiosa qui sont semblables à l'herpes tonsurans vesicularis.

4° Il est un fait certain, c'est que le Dr Eichhoff, ainsi que moi, nous avons vu le champignon caractéristisque de l'herpes tonsurans dans des préparations provenant du grattage de l'intérieur des pustules.

5° Si, comme je n'en doute pas, il faut attribuer ces maladies aux mycoses, nous avons fait un grand pas vers leur diagnostic et les moyens de les éviter.

6° L'instruction de la commission vaccinale (1882) pour l'obtention et la conservation du vaccin animal, ne prescrivant que le contrôle des organes intérieurs de l'animal, n'est pas suffisante, étant donnée la facilité de transmission des maladies de la peau du veau à l'homme. Il faut accorder une plus grande attention aux affections cutanées des animaux.

7° D'après nos observations, l'hypothèse de Geber et de Lang que l'impetigo contagiosa doit être considéré comme l'herpes tonsurans vesicularis, reçoit dans le cas actuel une confirmation éclatante.

III. — Ainsi, pour le docteur Protze, il s'agit là simplement

d'une dermatose venant s'ajouter au vaccin, se transmettant par lui et se développant après la vaccination. Il ne voit pas là un danger pour la loi de la vaccination elle-même.

Hâtons-nous de le dire, c'est là une sécurité trompeuse, comme je vais essayer de le démontrer. J'avais eu occasion, moi aussi, d'observer sur les enfants, après vaccination, des accidents cutanés semblables à ceux que nous ont fait connaître les diverses épidémies allemandes. Mais un point qui m'a frappé, et qui paraît avoir échappé aux autres observateurs, c'est que ces accidents cutanés coïncidaient toujours avec une altération spéciale des pustules vaccinales des génisses.

Il n'est pas sans intérêt de rapprocher ici les lésions qui évoluent pour ainsi dire parallèlement chez l'enfant et sur la génisse.

Sur l'enfant, il est à remarquer que le début de l'éruption varie : tantôt c'est une pustule, tantôt une vésicule. Quand on est ensuite arrivé à l'efflorescence, l'affection est toujours identique à elle-même ; c'est ce qui ressort de mon expérience et de l'étude des épidémies allemandes.

L'éruption peut varier dans son intensité ; on peut distinguer trois degrés :

1er *degré*. On voit se développer, après l'inoculation, des pustules vaccinales parfaitement ombiliquées, présentant en apparence tous les caractères d'une vaccine typique. Si l'on fait à la surface de ces pustules de petites piqûres intéressant l'épiderme seul, on voit sourdre le plus souvent à la surface une sérosité citrine, transparente et, d'autres fois, dans un autre point, la sérosité est mélangée à une substance d'un blanc grisâtre. C'est cette matière qui, seule, peut donner les accidents vaccinaux.

Voilà pourquoi l'inoculation de la sérosité de cette pustule à d'autres enfants peut donner de belles pustules, si on se sert seulement du liquide citrin, tandis que les inoculations faites avec le virus contenant la matière suspecte donne, sur d'autres sujets, des pustules qui présenteront certains caractères particuliers. C'est là la première manifestation du mal.

2me *degré*. A un deuxième degré après l'inoculation, les pustules qui se montrent ont perdu leur aspect lisse et nacré, elles sont

peu ou pas ombiliquées; elles s'entourent d'une zone inflammatoire plus étendue au pourtour; l'envahissement de la matière blanc grisâtre est plus abondant. Vers le huitième jour, elles s'ouvrent en laissant échapper leur contenu, d'autres fois il reste de véritables ulcérations superficielles à fond livide. De petites vésicules se montrent sur les points enflammés, elles grandissent et ne tardent pas à laisser une croûte jaunâtre plus ou moins large.

3me *degré*. Enfin à un degré plus avancé, et alors qu'on inocule seulement la matière grisâtre des pustules, on constate, quelques jours après l'inoculation, un point rouge qui s'élargit de plus en plus. Sur ce point, se forme une vésicule d'abord très petite qui ne tarde pas à s'élargir. Quelques jours après, elles se vident et leur contenu s'épanchant forme une croûte au lieu et place de la pustule qu'on espérait.

Mais quel que soit le degré de l'affection, après l'épanchement du contenu de la pustule ou des vésicules sur la peau, il se produit, surtout chez l'enfant, de nouvelles vésicules qui, en se desséchant, forment une croûte, et l'éruption s'étend ainsi. Elle se montre d'abord sur les bras, puis sur la poitrine, le dos, d'où le mal peut être porté à la figure par la main de l'enfant qui est très porté à se gratter par suite des démangeaisons qu'elles occasionnent.

Chez l'adulte, les vésicules peuvent se produire, une zone inflammatoire se montre autour des points piqués; on constate que ces petits points d'inoculation ont une tendance à suppurer, mais je n'ai jamais constaté l'extension de la maladie sur la peau du voisinage.

Quand ces phénomènes se montrent chez le vacciné, les pustules de la génisse sont modifiées, et nous allons constater sur elles des altérations de plus en plus profondes.

Nous avons prouvé que cette adultération de plus en plus grande coïncidait avec un envahissement progressif de la pustule par un parasite [1]; mais n'anticipons pas.

1. *Un parasite du cow-pox*, note présentée à l'Académie des sciences, séance du 27 février 1888.

Normalement, les inoculations par scarification faites sur la génisse présentent dès le troisième jour, un liséré blanc nacré qui va en s'élargissant peu à peu jusqu'au sixième ou septième jour. La surface des pustules est lisse et luisante ; elles sont entourées d'un liséré rougeâtre peu ou ou point saillant.

Les pustules qui commencent à être malades sont moins larges, moins luisantes, moins gonflées de liquide vaccinal ; elles reposent sur une base inflammatoire plus large, plus profonde.

Lorsqu'on saisit une pustule saine entre les mors de la pince Chambon, on voit sourdre à la surface un liquide limpide légèment ambré. La pustule malade laisse sortir par pression le même liquide sillonné de fines traînées blanchâtres.

Tel est l'aspect différent des pustules malades au début de l'invasion du micro-organisme.

Dans le principe, l'invasion est, le plus souvent, limitée à quelques pustules. Si l'on recueille le contenu d'une de ces pustules, qu'on l'inocule à une seconde génisse [1], les phénomènes locaux et généraux vont différer de ceux qui suivent l'évolution du virus normal. Dès le second jour, la surface inoculée est chaude; l'animal témoigne de la douleur lorsqu'on promène la main sur les points inoculés. Ceux-ci sont plus saillants, plus rouges. A cette période, l'animal, éprouve souvent des frissons; les oreilles sont alternativement chaudes et froides ; il survient, sur les jeunes sujets, une odeur caractéristique; l'animal est triste, la bouche est chaude, l'appétit est diminué.

Six fois vingt-quatre heures après l'inoculation, on constate que toutes les pustules sont d'une teinte ocreuse, terne ; leur surface est rugueuse, étroite. Elles reposent toutes sur une base inflammatoire ayant plus d'un centimètre de rayon.

Si l'on presse entre les doigts la masse de chaque pustule, il s'échappe, d'un point quelconque du sillon produit par la scarification, une masse blanchâtre. Cette substance présente

1. Les effets observés sont plus marqués sur les sujets bons vaccinifères que sur les mauvais.

un aspect vermiforme, absolument comme le contenu d'un petit kyste sébacé.

Le passage à une troisième génisse de ce liquide vaccinal ainsi altéré donne naissance à des pustules encore plus avortées, presque entièrement remplies de cette matière blanchâtre déjà décrite. La diarrhée est plus intense, les symptômes généraux sont plus marqués.

Si l'on vide la pustule par expression, il reste à la surface de la peau de véritables ulcérations à bords taillés à pic, à fond rouge livide, irrégulièrement semé de matière blanchâtre, qui ne tardent pas à se multiplier.

Sous l'influence de nouvelles cultures de cette matière, faites sur de bons vaccinifères, nous avons constaté une augmentation et une plus grande rapidité dans l'évolution des symptômes observés. C'est ainsi que nous avons pu voir les points inoculés être douloureux vingt-quatre heures après l'inoculation ; la base inflammatoire était au sixième jour beaucoup plus large, les phénomènes généraux plus marqués et la matière blanchâtre abondamment produite s'épanchait sur la peau, envahissant les petits sillons que nous produisions en scarifiant légèrement l'épiderme, laissant ensuite des croûtes jaunâtres d'une grande ressemblance avec celles observées sur l'enfant.

L'intensité des phénomènes produits était telle que nous nous sommes demandés ce qu'il adviendrait à des enfants qui seraient inoculés avec le contenu de ces fausses pustules qui déterminait sur nos animaux d'expérience de tels effets !

Ainsi il y a corrélation entre les accidents décrits chez l'enfant et les diverses altérations que nous venons de trouver sur les pustules de la génisse.

Il s'agit donc, pour élucider la nature de l'éruption constatée chez les enfants, d'expliquer les altérations survenues dans la lymphe vaccinale, source de l'éruption.

Nous avons vu que M. Protze, à la suite de M. Eichoff, s'était rangé à l'opinion de l'envahissement du vaccin par le trichophyton tonsurans.

Nos recherches ne nous permettent pas d'abonder dans ce

sens. L'examen histologique montre que les caractères extérieurs que nous avons décrits répondent à la présence d'un micro-organisme [1].

Le contenu de la pustule examiné au microscope présente un très grand nombre de leucocytes en voie de dégénérescence, emprisonnés dans un fin réticulum non fibrineux et rappelant la mucine par ses caractères physico-chimiques ; à à côté de ces éléments, on voit de fines granulations très visibles, surtout après leur coloration par le violet de méthyle (méthode de Franc).

Ces micro-organismes ont été ensemencés dans plusieurs tubes d'agar-agar, le 6 décembre 1887. Du troisième au quatrième jour, apparut un petit point de prolifération, correspondant au point d'inoculation.

La culture s'est étendue à la surface de l'agar sous forme de traînée longitudinale renflée à son extrémité inférieure. Cette traînée fait une saillie appréciable ; ses bords sont nettement découpés ; sa surface est légèrement inégale, d'un reflet blanc bleuâtre, la distinguant très nettement de la couleur jaune du tube.

Du point piqué s'est développé, en profondeur, une colonie linéaire ayant exactement suivi la trace du fil de platine. La culture paraît se ralentir après un mois.

Des préparations microscopiques faites avec cette culture montrent une quantité très considérable de micrococci très volumineux, de 1 μ de diamètre, tous très fortement colorés par la couleur d'aniline.

Ces granulations arrondies sont le plus souvent isolées, quelquefois groupées deux à deux ou en plus grand nombre, en chaînettes rectilignes ou légèrement incurvées. A côté, l'on trouve des amas formés de trois, quatre et un plus grand nombre de granulations, arrondies, groupées sans ordre.

Ces caractères distinguent ces micro-organismes de ceux de

1. Pour cette partie de nos recherches, M. le professeur agrégé Carrieu, de la Faculté de Médecine de Montpellier, a bien voulu mettre à mon service ses connaissances spéciales en histologie et en bactériologie.

la septicémie et de la pyohémhie (straphylococci ou streptococci); ils les distinguent aussi du trichophyton tonsurans. Il nous est donc permis de les considérer comme spéciaux; nous leur donnerons le nom de *parasite du cow-pox*.

Les micrococci des cultures obtenues sur l'agar-agar, mélangés à une certaine quantité de cow-pox, ont reproduit sur deux génisses des pustules absolument semblables aux pustules envahies par le parasite dont la description a été faite plus haut.

Nous pouvons donc dire, dès maintenant, que c'est un parasite qui détermine l'altération des pustules vaccinales de la génisse, et c'est la présence de ce parasite dans la lymphe vaccinale qui va expliquer les efflorescences observées sur les sujets vaccinés.

Les faits positifs que nous avançons nous paraissent avoir déjà une force réelle. Nous ajouterons aussi des faits négatifs : le trichophyton tonsurans introduit expérimentalement dans les pustules vaccinales, n'a jamais provoqué l'apparition de pustules semblables à celles qui ont été décrites.

Aussi pouvons-nous, dès maintenant, poser les conclusions suivantes :

1° Les éruptions chez les vaccinés coïncident avec des altérations des pustules d'origine;

2° Ces altérations des pustules d'origine sont dues à la présence d'un microbe spécial.

Il reste deux questions à résoudre : 1° d'où provient ce parasite ? 2° comment s'opposer à son invasion, ou, à défaut, à son extension ?

D'où provenait le microbe envahisseur ?

Il est peu de vaccinateurs qui n'aient constaté la dégénérescence qui survient dans le vaccin après plusieurs cultures. J'ai établi qu'en dehors de la question de terrain, cette dégénérescence était due à un microbe. Quand je constatais l'envahissement de mon vaccin, je n'hésitai pas : tous les objets de pansement, de literie étaient brûlés; le local désinfecté à l'eau bouillante et lavé avec une solution au sublimé.

Les inoculations étaient reprises avec du vaccin venu des

instituts vaccinaux les plus connus. Très souvent le vaccin envoyé était aussi contaminé que le nôtre et quelquefois plus. Il s'en trouvait cependant de pur et nous pouvions vacciner nos génisses. Mais, au bout de sept ou huit passages, le parasite se montrait de nouveau. Il fallait s'arrêter.

Il devenait pour nous d'une véritable nécessité de savoir d'où provenait ce parasite. Venait-il de l'extérieur, ou était-il un produit de l'organisation de l'animal ; venait-il de l'intérieur en un mot ? Cette dernière hypothèse fut écartée de suite ; en effet, on soumit à l'ébullition le lait qui constituait l'unique nourriture des génisses ; le microbe se montra quand même. Les couvertures, les objets de pansements furent entièrement renouvelés. Cela ne servit à rien. Pour éviter toute souillure du corps de l'animal par la litière, j'enveloppai celui-ci avec une toile imperméable. Ce fut inutilement.

C'est alors que je pensai à l'eau qui servait pour laver le champ vaccinal et pour le lavage des couvertures. J'instituai à ce propos des expériences comparatives qui devaient me fixer. Deux séries de sujets placés dans des locaux séparés furent inoculés avec un virus non suspect. Pour la première série, je fis exclusivement usage d'eau ayant été soumise plusieurs fois à l'ébullition. Les couvertures qui couvraient l'animal étaient débarrassées par l'eau froide des grosses impuretés qui s'y trouvaient, puis je les plongeais pendant quinze minutes dans de l'eau bouillante.

Les sujets de la seconde série étaient lavés à l'eau ordinaire ainsi que les couvertures. Après un certain laps de temps, le parasite envahissait les pustules des sujets de la seconde série, tandis que ceux de la première série présentaient toujours de magnifiques pustules typiques.

Quelque temps après, je fus grandement surpris de voir le champ vaccinal envahi chez les sujets de la première série. Je fis une enquête, et je constatai que le nouvel employé chargé du lavage des couvertures, au lieu de les laver d'abord à l'eau froide puis à l'eau bouillante aussitôt après, faisait tout le contraire: il les trempait dans l'eau bouillante d'abord puis dans l'eau froide. La démonstration fut complète pour moi.

Aujourd'hui je ne fais usage que d'eau bouillie ou contenant une solution de sublimé à 1/1000 ou 1/1500. Les couvertures sont lavées, ébouillantées et enfin trempées dans une solution de bichlorure. Il est nécessaire d'exprimer l'eau qui se trouve dans les couvertures, sans quoi il reste, après leur dessication, un excès de bichlorure qui agit d'une façon fâcheuse sur la peau rasée des génisses et qui contrarie l'évolution des pustules ; la peau s'épaissit, se ride, l'épiderme se soulève et les pustules réduites ne donnent que peu ou point de liquide vaccinal.

Ce qui précède semble donc établir que le parasite provient de l'eau. Comment s'opposer à son invasion ou, à défaut, à son extension ?

D'après ce qui précède, il devient maintenant facile de prévoir les moyens pratiques qui mettront à l'abri de l'envahissement du parasite. Ils peuvent se résumer en deux mots : aseptie, antiseptie. Les lotions au sublimé ou à l'acide phénique de la surface vaccinifère, avant et après la vaccination ; la désinfection à l'étuve ou à l'eau bouillante des couvertures de l'animal ; l'usage constant et généralisé d'eau bouillie ; un entretien méticuleux des instruments, tels sont les moyens de défense.

Si l'on ne fait pas usage de l'aseptie et de l'antiseptie, si le parasite entre dans la place, que le champ vaccinal d'une génisse présente des pustules altérées, d'après le type que nous avons plus haut décrit, il n'y a pas à hésiter : la génisse doit être abandonnée ; un autre sujet vaccinifère doit être cherché et doit être inoculé avec un nouveau vaccin.

Le plus souvent, au début, le parasite n'est pas envahissant d'emblée ; quelques pustules seules sont çà et là atteintes par le mal. Dans ce cas, le vaccinateur doit se livrer à une sélection attentive ; bien pénétré des caractères que nous avons décrits, il rejettera le liquide vaccinal des mauvaises pustules.

Mais quels que soient ses efforts, s'il ne fait pas usage d'une façon rigoureuse de l'aseptie et de l'antiseptie, le vaccin produit par des pustules qui finissent toujours par être envahies

par le parasite, non seulement finit par perdre ses propriétés vaccinales, mais il peut être encore une source de danger pour les enfants et les adultes.

Appendice.— Ainsi qu'il est facile de le constater, les affections cutanées que j'ai observées sont en tout point semblables à celles observées en Allemagne. Les savants praticiens qui ont décrit avec beaucoup de précision les caractères et la marche de cette maladie ne font aucune mention des altérations des pustules vaccinales des génisses que j'ai décrites. La Commission allemande, nommée pour étudier la nature et l'origine de ces affections, constate seulement, dans son rapport, que les génisses ont été soumises, avant comme après les vaccinations, aux visites prescrites; qu'en outre, propreté des écuries, désinfection des locaux, litière, etc., rien ne laissait à désirer.

Pour bien établir que les efflorescences cutanées des enfants observées en Allemagne, avaient une origine semblable à celles de France, je priai M. le docteur Protze, d'Elberfeld, qui seul avait observé les trois génisses incriminées, de me faire l'honneur de répondre aux questions suivantes :

1° Lesdites génisses n'étaient-elles pas atteintes d'une diarrhée ayant une odeur particulière ?

2° Les pustules vaccinales desdits animaux ne reposaient-elles pas sur une base inflammatoire plus large qu'elle n'est normalement ?

3° Ces pustules n'étaient-elles pas envahies par une matière blanchâtre d'aspect purulent ?

M. le docteur Protze répondit à ces questions de la façon suivante :

« 1° Les animaux n'avaient pas la diarrhée, parce que je ne prends que des veaux d'un âge avancé, de cinq à huit mois. (A Montpellier, je ne fais usage que de veaux ayant un à deux mois ; la diarrhée était presque constante. J'ai constaté que, sur les sujets âgés de cinq à huit mois, l'inoculation du contenu des pustules envahies par le parasite n'amène pas la diarrhée.)

« 2° Les pustules des génisses étaient gonflées.

« 3° Les pustules présentaient, presque dans tous les cas, déjà au quatrième, certainement au cinquième jour, les symptômes dont vous me parlez.

« J'ajoute, dit M. Protze, que j'ai à présent un vaccin parfait ; après une désinfection scrupuleuse avec une solution au sublimé, tous les parasites ont disparu ; les pustules sont très fermes, NE PRODUISENT PAS DE PUS et non seulement l'émulsion que je prépare, mais aussi le vaccin liquide, obtient un succès après des semaines et des mois. »

Les réponses de M. le docteur Protze confirment donc entièrement notre opinion.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU MARAIS NAUTIQUE [1]

Par M. le Dr SIMON.

Depuis longtemps les médecins de la marine insistent sur la nécessité de la ventilation énergique à bord de tous les bâtiments de la flotte. En hygiène navale, la ventilation est une question vitale. Les faits suivants seront, je crois, assez démonstratifs pour mettre en évidence l'importance de l'arrivée de l'air dans toutes les parties d'un bâtiment.

En mars 1887, la canonnière *la Vipère* se trouvant à la baie d'Halong, rade non paludéenne, car elle est constituée uniquement par des rochers, éprouva une petite épidémie de fièvre rémittente palustre née à bord et non pas à terre, comme c'est le cas le plus habituel.

Sur un effectif moyen de 77 hommes, 6 hommes furent atteints. Pour tous, la maladie s'est terminée par la guérison. La durée a été de 7 jours pour les cas les plus forts et de 3 pour

1. Cette note a été lue à la séance de la Société de médecine publique dans la séance du 24 octobre 1887. (Voir page 999.)

les plus légers. Tous ont été pour ainsi dire semblables : début brusque, survenant le matin au réveil; température montant du matin au soir pour atteindre un maximum de 35°,5, rémission le matin, système nerveux profondément ébranlé, prostration, douleurs contusives aux lombes et aux membres, céphalalgie amenant une insomnie complète, gastrite assez prononcée. Tous ces symptômes ont suivi une marche ascendante du premier au troisième jour, pour diminuer du quatrième au septième, progressivement, lentement, et je dirai même péniblement. La convalescence a été assez lente, caractérisée surtout par une anémie profonde ; aucune récidive. Tous ces hommes avec lesquels j'ai ensuite vécu pendant plus d'une année, n'ont jamais été repris d'accès de fièvre.

Tout montre qu'il s'agit donc bien de fièvre rémittente paludéenne.

En effet, le début brusque le matin, l'organisme ayant été impressionné plus facilement pendant le sommeil de la nuit, est bien le fait d'une intoxication; la marche de la température différencie cette fièvre d'avec la fièvre climatique, et tous les autres symptômes font voir le caractère de la maladie. De plus, le traitement quinique, assez rapidement efficace, est la pierre de touche.

On a donc eu affaire à une intoxication paludéenne.

Mais d'où venait ce paludisme ? Depuis longtemps les hommes pris n'avaient pas été à terre; ils n'étaient pas auparavant malades ni maladifs. *La Vipère* n'avait fait, à la côte du Tonkin, que de courtes relâches pendant lesquelles l'équipage était resté à bord ; la température n'était pas élevée sur cette partie du littoral, le mois de mars étant encore relativement froid (12 à 15° centigrades), et la santé des troupes à terre était bonne sous le rapport des maladies endémiques ; il est évident que ce paludisme ne venait pas de la terre ferme.

D'où venait-il donc ? Il n'y avait pas à chercher bien loin : il était sous les pieds de l'équipage.

En effet, l'inspection des cales a fait découvrir la présence de vase dans la soute à sable située dans le faux-pont, poste de couchage des impaludés. De plus, cette soute était située

non loin de la chaufferie, presque toujours allumée à cette époque, de telle sorte que la température de cette partie du bâtiment a mis en action tous les germes contenus dans cette vase qui, sans aucun doute, n'était pas stérilisée, et avait été apportée de terre avec le sable destiné à être logé dans la cale.

Et cette cale ayant été vidée d'abord, puis lavée et désinfectée ensuite à l'hypochlorite de chaux, aucun cas de fièvre ne s'est plus manifesté parmi l'équipage.

La relation de cause à effet est donc, je crois, bien évidente. Les hommes ont pris la fièvre, non pas à terre, mais à bord.

Dans la pathologie nautique, un pareil fait est-il rare ? Non, d'après les observations publiées jusqu'à présent, et il doit être encore moins rare si l'on explique ainsi beaucoup d'épidémies survenues à bord et dont on n'a pas pu trouver le point de départ.

En effet, assez souvent, en pleine mer, longtemps après avoir quitté des pays parfaitement sains, il survient à bord des épidémies de fièvre palustre, à n'en pas douter, et même de fièvre jaune. Fonssagrives relate à ce sujet des faits absolument probants.

On s'étonne, car le bâtiment vient de contrées tellement indemnes, que souvent on attribue ces manifestations morbides à des erreurs de diagnostic, surtout quand on prononce le nom de fièvre jaune; on cherche de tous côtés et finalement on n'arrive pas à trouver l'origine de ces épidémies.

Je crois que toutes ces explosions de maladies endémiques ont toutes la même cause : le méphitisme de la cale. De la vase, de la terre, des détritus de toutes sortes apportés dans les fonds du navire, sont des agents parfaitement capables de produire à bord toutes les intoxications qu'on rencontre à terre. Quoi d'étonnant dans un pareil mode d'action ? Un navire est le meilleur terrain pour de pareils germes, tout s'y trouve réuni pour favoriser l'explosion d'épidémies de cette nature : encombrement, air confiné, haute température, humidité, roulis et tangage agitant continuellement cette vase. Tous les facteurs d'une maladie infectieuse sont collectés comme à plaisir.

On voit donc de quelle importance est la ventilation dans de telles circonstances. Avec une ventilation énergique produite par un des systèmes préconisés jusqu'à ce jour, cette épidémie de *la Vipère* n'eût pas eu lieu. Un courant d'air traversant cette soute eût empêché cette vase de faire sentir son action.

En effet, l'air ne doit pas seulement parcourir les parties du bâtiment situées au-dessus des cales, mais surtout les cales elles-mêmes, car ce sont elles qui ont le plus besoin d'air : pas d'ouvertures permettant la ventilation naturelle, et méphitisme atteignant parfois de grandes proportions.

De plus, une autre mesure excellente serait l'établissement, à bord de chaque navire, d'une étuve dans laquelle on passerait tous les matériaux suspects venant de terre. On pourrait éviter ainsi beaucoup d'épidémies dont le point de départ est dans la cale.

C'est par l'état des fonds d'un navire que l'on peut mesurer sa valeur hygiénique et c'est sur cette partie du navire que doivent être dirigés tous les efforts de l'hygiène navale.

En matière de police sanitaire, il serait donc bon de ne donner libre pratique à un navire venant de pays suspects qu'après examen minutieux et désinfection complète de toutes les parties profondes du bâtiment. Il serait également avantageux de procéder à la même opération au point de départ.

On voit donc de quel intérêt est l'étude de cette partie d'un navire.

Rapport sur la création d'une buanderie militaire à Épinal[1],

Par M. le Dr G. DROUINEAU.

La Société de médecine publique est consultée sur une question délicate d'hygiène industrielle qui vient d'occuper récemment le Conseil central d'hygiène du département des Vosges ; j'ai accepté la mission d'exposer cette affaire,

1. Ce rapport a été communiqué à la séance de la Société de médecine publique du 24 octobre 1883. (Voir page 939).

pour l'examen de laquelle M. Gebhart, le zélé et dévoué secrétaire du Conseil, m'a fait obligeamment parvenir les renseignements désirables.

La note de M. Gebhart, dont je vais vous donner connaissance, expliquera nettement ce dont il s'agit :

« On vient de construire à Épinal, dans un quartier assez populeux et éloigné d'environ 400 mètres de la Moselle, un établissement où on lavera et séchera les draps de la garnison [1], où l'on battra les couvertures et où l'on cardera les matelas.

« Cet établissement est placé en face d'un groupe scolaire fréquenté par plus de 400 enfants. L'administration municipale, consultée sur l'inconvénient que pourrait offrir cet établissement *au point de vue des eaux* (?) — la demande en autorisation portait simplement ces mots : « buanderie militaire », — a émis un avis favorable et la préfecture a autorisé la construction sans condition aucune. Les travaux allaient être finis, quand une pétition, émanant des habitants du quartier et protestant contre le voisinage de cette buanderie, fut adressée au préfet des Vosges qui chargea le secrétaire du Conseil central d'hygiène de visiter l'installation et de lui adresser un rapport. Ce document fut soumis au Conseil d'hygiène.

« Le rapport du sécrétaire constatant que les travaux sont presque terminés, déplore que le Conseil d'hygiène n'ait pas été consulté plus tôt, explique quel genre de travail sera effectué dans l'établissement : lessivage des draps provenant des casernes et des infirmeries, lavage des couvertures, démontage, cardage et remontage des matelas, et conclut sinon à la fermeture, du moins à l'obligation pour le préposé de prendre certaines précautions, telles que : étanchéité parfaite des ateliers et conduits, lessivage spécial des draps provenant des infirmeries après désinfection préalable, interdiction de laisser, au moment de l'entrée et de la sortie des classes, échanger le linge. Le Conseil d'hygiène n'a pas admis ces améliorations et a pris une décision demandant la suppression immédiate de la buanderie.

1. La garnison compte environ 4,000 hommes.

« De leur côté, les signataires de la pétition ont adressé au conseil de préfecture une demande en cessation de travaux.

« La Société d'hygiène professionnelle et de médecine publique voudrait-elle examiner la question et donner son avis? »

La lecture de ce document, clair et précis, fait de suite venir à l'esprit cette pensée qu'on aurait sûrement évité tout ce tracas et toute cette complexité d'affaires si, se préoccupant avant tout des nécessités de l'hygiène publique, on avait consulté le Conseil d'hygiène du département des Vosges qui est, nous le savons, un des plus actifs et des plus sérieusement attachés à sa mission. Mais il ne s'agissait que d'un établissement de 3e classe et les avis des conseils d'hygiène étant considérés comme superflus dans notre législation sanitaire actuelle, pour cette catégorie d'établissements, l'administration a fait ce que les règlements lui prescrivaient et ne saurait être accusée de ce chef. Ce n'est pas l'administration qui est en faute, c'est la loi qui est à refaire. Mais les récriminations, quelque justifiées qu'elles soient, ne trancheraient pas le différent actuel; c'est lui qu'il faut faire cesser ou tout au moins c'est en cela seulement qu'on nous consulte.

Je résumerai l'affaire dont je viens de vous donner connaissance en une seule proposition qui peut à la rigueur s'appliquer à des cas semblables.

Un industriel, régulièrement autorisé par arrêté préfectoral, construit son établissement; les voisins, n'ayant pas eu la possibilité de connaître le fait par une enquête préalable, puisqu'il s'agit d'un établissement de 3e classe, forment une plainte pendant l'exécution des travaux ; le préfet, saisi de la plainte, la soumet au Conseil d'hygiène qui, la trouvant fondée, demande la suppression de l'industrie.

Cette demande de suppression est-elle recevable ?

Dans l'état actuel de notre législation sanitaire, la fermeture des établissements classés peut avoir lieu:

1° *Par voie administrative,* par application des articles 12 et 13 du décret de 1810, soit pour de graves inconvénients pour la salubrité publique, soit pour un transfert ou une suppression de travaux de plus de six mois

Dans l'espèce, l'administration préfectorale n'est en présence d'aucun de ces cas, puisque l'établissement est seulement en construction et n'a pas encore fonctionné. Il n'y a donc aucune raison pour que, valablement, le préfet se déjuge par un arrêté contradictoire.

2° *Par voie judiciaire*. Les voisins ou intéressés peuvent, par application de l'article 8 du même décret, faire, non pas une demande au préfet en cessation de travaux, mais opposition à l'arrêté d'autorisation devant le conseil de préfecture et, plus tard, appeler de cette juridiction devant le Conseil d'État.

Mais ici, quelles seraient les chances de succès ou l'issue probable de pareils procès ?

Le préfet est couvert par l'avis favorable du maire, le seul que réclame le décret de 1810 ; les plaintes des intéressés sont, sans doute, acceptables et, en outre, justifiées depuis par l'avis autorisé du Conseil d'hygiène, mais elles ne sont pas, à l'heure actuelle, consacrées par le fonctionnement de l'industrie et seront vivement contestées par l'industriel. Le débat, devant le conseil de préfecture ou le Conseil d'État porterait donc sur la question de vice de forme ou d'excès de pouvoirs et les deux conseils judiciaires en cause ne l'étendraient pas volontiers sur une question technique pour laquelle ils peuvent se déclarer incompétents. En tout cas, avant d'ordonner la fermeture, ils obligeraient probablement l'industriel à se conformer aux prescriptions qui lui seraient faites soit par eux, soit par les conseils compétents en vue de la salubrité publique ; cette conduite leur étant naturellement dictée en vue d'éviter les demandes reconventionnelles d'indemnités, qui ne manqueraient pas d'être soulevées par l'intéressé dans le cas d'arrêt de fermeture. Le seul succès certain serait la suppression du cardage des matelas qui est, non une dépendance de l'industrie des buanderies, mais bien une industrie spéciale, classée, et qui, à ce titre, aurait dû être spécifiée dans la demande de l'industriel et visée dans l'arrêté d'autorisation.

Mais ce recours judiciaire est absolument inutile si l'opéra-

tion du cardage n'a pas été prévue par l'industriel. Pour l'administration, elle n'existe pas et ne doit pas exister.

Dans ces conditions, les intéressés feront-ils, pour la buanderie seulement, les frais d'un procès ? Cela peut être, mais c'est douteux et à mon avis inutile.

La suppression de la buanderie autorisée est donc inacceptable ?

Mais n'y a-t-il rien à faire pour atténuer ce qu'elle a de fâcheux, de dangereux même, comme l'a fait remarquer le docteur Ance au Conseil central des Vosges. Seulement, observons que si notre honorable confrère a été amené à formuler son opinion si résolument en faveur de la suppression, il envisageait à ce moment l'ensemble de l'opération avec les dangers sérieux que feraient courir aux enfants du groupe scolaire important, éloigné de 12 mètres seulement, le battage des couvertures, le cardage des matelas, etc. Nous ne saurions contester scientifiquement ces doctrines qui se basent sur des faits précis et nombreux.

Mais nous savons aussi que la contagion peut être victorieusement combattue par de bons procédés de désinfection et, dès lors, en les imposant à l'industriel, on peut diminuer à ce point les dangers de l'industrie qu'elle deviendrait seulement incommode.

Le Conseil d'hygiène peut donc, à mon avis, demander à M. le préfet, non pas la fermeture de l'établissement, mais des prescriptions fermes auxquelles l'industriel devra se soumettre, sans opposition possible, car elles sont toujours de droit quand la salubrité publique l'exige et ne font que compléter l'autorisation donnée. C'est ainsi, du reste, que l'honorable rapporteur, M. Gebhart, avait conclu.

En résumé, pour donner satisfaction aux intérêts de la salubrité publique, il faut, dans le cas particulier, que le conseil d'hygiène, délibérant à nouveau sur la question, demande à M. le préfet :

1° La séparation des deux industries : *Buanderie. — Cardage des matelas.* La première industrie restant là où elle a été autorisée, la seconde étant, après une autorisation spéciale,

transportée à un endroit éloigné d'habitations importantes, et nous dirons plus loin en quoi elle pourrait consister.

2° La buanderie enverrait toutes ses eaux de lessive et savonneuses directement à l'égout par un canal étanche. Les buées seraient, autant que possible, absorbées à l'aide de hottes placées au-dessus des cuves.

3° Le linge devrait être désinfecté, non à l'aide de lavages antiseptiques, mais au moyen d'étuves à désinfection à vapeur sous pression.

A ce sujet, et pour donner à cette prescription absolument essentielle tout son effet, il conviendrait de placer cette étuve, non à la buanderie, mais à l'atelier même de cardage. De cette façon, dans la buanderie n'entreraient que des linges entièrement désinfectés et, par conséquent, leur introduction dans l'établissement n'offrirait aucun inconvénient.

De même, sortant de l'atelier de cardage, après désinfection également, les matelas refaits et les couvertures pourraient être placés dans le vaste magasin qui, primitivement, était destiné à l'opération du cardage et ne servirait désormais que d'entrepôt. L'industriel ne serait donc en rien gêné dans ses opérations ; les matériaux à laver ou à refaire passeraient d'abord par l'atelier de désinfection et de cardage, puis ils arriveraient à la buanderie et à l'entrepôt, n'offrant plus aucun danger de contamination, ni aucun ennui par des manipulations désagréables.

Ce serait pour l'entrepreneur, il est vrai, un surcroît de dépenses, mais peu considérable, étant donnée l'importance de son établissement, et ajoutons que son atelier de désinfection et de cardage ainsi compris pourrait devenir, au contraire, singulièrement producteur, si, ne l'affectant pas seulement à la fourniture militaire, il l'étendait aux besoins soit de l'assistance hospitalière, soit de la population civile.

C'est donc par la sage intervention du Conseil d'hygiène près de l'administration et en réclamant, au nom de l'hygiène publique, les améliorations désirables dans l'industrie en question, que le différend actuel peut être vidé, sans léser ni les in-

térêts de l'industrie, ni les droits de l'administration, ni les devoirs impérieux de l'hygiène publique.

Telles sont, Messieurs, les conclusions que je soumets à votre appréciation au sujet de la demande qui vous est adressée par M. Gebhart et, une fois revêtues de votre approbation et de votre autorité, elles auront certainement pour effet de mettre fin à tout différend entre l'administration et le Conseil d'hygiène.

Permettez-moi, seulement, en terminant, d'ajouter qu'il nous faut enregistrer ce fait parmi ceux que nous possédons déjà, pour montrer, à ceux que l'insuffisance de notre organisation sanitaire ne touche pas encore, qu'il est bien temps cependant d'en finir avec une législation surannée et incomplète. L'hygiène prescrit aujourd'hui des mesures que l'on ne prévoyait pas en 1810 et la science nous a appris que bien des établissements de 3e classe, qu'on regardait comme inoffensifs, sont des plus à craindre au point de vue de la transmission des maladies. Les difficultés augmentent dans le fonctionnement des Conseils d'hygiène. Le malaise est évident, et l'urgence d'une législation nouvelle s'impose. Nos législateurs seront-ils bientôt convaincus ?

REVUE CRITIQUE

DE QUELQUES APPAREILS DE CUISSON

EMPLOYÉS DANS LES CUISINES DES CASERNES,

Par M. le Dr Ch. VIRY,
Médecin-major de 1re classe.

Dans un précédent article[1], nous avons annoncé que M. le capitaine du génie Gœtschy se proposait de faire connaître ses impressions sur les principaux appareils de cuisine qu'il a vu

1. Voir *Revue d'hygiène et de police sanitaire* du 28 avril 1888, p. 339.

fonctionner dans les casernes allemandes. Ce travail a paru [1] et nous le résumons ci-dessous.

I. — Bien qu'il n'existe pas en Allemagne, comme chez nous, de type officiellement désigné et qu'il soit laissé aux chefs de corps une très grande initiative pour le choix des appareils de cuisson, deux modèles de fourneaux se partagent aujourd'hui la faveur des régiments et tendent à se substituer aux autres systèmes anciennement usités : ce sont les appareils de la Compagnie Rietschel et Henneberg, de Berlin, exploitant les brevets Becker et de Senking, constructeurs à Hildesheim (Hanovre).

Ces appareils présentent tous des récipients à fermeture hermétique. De plus, la cuisson des aliments de nature différente s'y fait dans des marmites distinctes. Cette disposition permet de varier à volonté le degré de cuisson des aliments suivant leur nature.

Le *système Becker* (appareils Rietschel et Henneberg) comprend des marmites placées dans un bain-marie chauffé par injection de vapeur. Ces marmites sont fixes ou mobiles. Un four à rôtir est chauffé par les gaz chauds venant du foyer du générateur de vapeur. Ce générateur est vertical, tubulaire, pouvant supporter une pression de 5 atmosphères, bien que la pression employée d'ordinaire ne dépasse pas 1 ou 1 atmosphère $^1/_2$. La surface de chauffe, variable avec l'importance de la cuisine, est comprise entre 1^{m2}, 5 et 6^{m2}.

Le soldat allemand prend le matin du café; vers onze heures ou midi, un repas provenant de la cuisine de la caserne, et, le soir, un deuxième repas que les hommes se procurent isolément. Il n'y a donc qu'un repas de viande et légumes à préparer. En général, les aliments sont cuits dans l'appareil Becker dès l'après-midi pour le lendemain à midi. Voici comment on procède à la cuisson. Les caisses étant remplies d'eau, les légumes sont placés dans les marmites, la viande, coupée en portions individuelles, est posée sur des plateaux en fil de fer qu'on descend dans les marmites remplies d'eau à une hauteur telle que le niveau du liquide affleure la surface supérieure des couches superposées de viande. On ferme alors les caisses et l'on ouvre les robinets d'accès de la vapeur. Lorsque la température du bain

1 Les Appareils de cuisine militaire en Allemagne (*Revue du génie militaire*, 1888, t. II, p. 469 et suiv.).

est arrivée à 100° pour les légumes (soit 90° à l'intérieur de la marmite), à 85° ou 90° (soit 74° à 80° à l'intérieur de la marmite), pour la viande, on arrête l'arrivée de la vapeur et on laisse la cuisson s'achever sans nouvel apport de calorique.

« Avec des caisses à légumes contenant des marmites d'un volume total de 500 litres (effectif à nourrir : 500 hommes) et un bain-marie de même capacité, lorsque l'eau est à la température moyenne de 10° et que le générateur marche à 2 atmosphères, il faut environ trois quarts d'heure pour porter à l'ébullition le bain et le contenu des marmites. La mise en pression du générateur, comptée depuis le moment de l'allumage, exige d'ailleurs également trois quarts d'heure environ. » Pour les caisses à viande, la durée de l'échauffement est un peu moindre. Les aliments se conservent chauds, très longtemps ; dans des appareils placés à l'intérieur d'une cuisine, la déperdition de la chaleur ne dépasse pas 10° en vingt-quatre heures.

L'*appareil Senking* comprend trois fourneaux à foyer distinct, chauffant l'un une marmite pour les légumes, l'autre une marmite pour la viande, le troisième une marmite pour l'eau chaude. Les marmites sont fixes, closes par un couvercle mobile autour d'une charnière et venant reposer sur un rebord en caoutchouc ; elles sont à double paroi. Entre les deux parois se trouve un espace annulaire destiné à contenir de l'eau chaude. Les buées s'échappent par un tuyau qui traverse le couvercle et viennent se rendre dans un condenseur. Le four à rôtir est complètement distinct des autres parties de l'appareil.

Pour le faire fonctionner, on remplit d'eau les espaces annulaires des marmites, on place les aliments dans les marmites et on allume les foyers.

La température obtenue dans les marmites est de 101° lorsqu'on sépare absolument l'espace annulaire de l'atmosphère ambiante par une fermeture rigoureuse ; pour cuire la viande, on laisse l'espace annulaire découvert, et, dès que l'eau bout, on couvre le feu.

La durée des opérations comptée depuis le moment de l'allumage du feu varie de deux heures et demie à quatre heures et demie. Le repas se prépare dans la matinée du jour où il doit être consommé.

Le *fourneau Kalkbrenner* est également un fourneau dont les marmites sont chauffées au bain-marie ; il se rapproche du

Sentking par son principe, mais sa construction est plus délicate et plus compliquée.

Chacun de ces appareils présente des avantages et des inconvénients.

L'appareil Becker, dont le générateur est placé à l'extérieur, permet une extrême propreté de la cuisine ; ses organes sont simples et solides, à l'exception des robinets à vapeur ; mais il résulte des expériences faites à la cuisine du 1er bataillon du régiment de fusiliers de la garde en 1885 que, lorsque la viande cuit pendant quelques heures seulement dans l'appareil Becker, elle reste dure et coriace et qu'il est nécessaire, pour l'attendrir, de la laisser séjourner toute la nuit dans les marmites.

Les expériences de Lœffler et de Biedermann ont fait admettre que, d'une façon générale, les aliments préparés avec l'appareil Senking sont pénétrés plus profondément par l'eau que ceux cuits dans l'appareil Becker ; ils semblent plus assimilables car ils se laissent dissoudre en plus grande proportion dans un mélange dosé d'acide chlorhydrique et de pepsine.

M. Gœtschy rapporte que des expériences faites en 1887 à Versailles, au 1er régiment du génie, avec un appareil analogue au Becker, ont donné des résultats semblables à ceux obtenus à Berlin.

II. — En France, tous les chefs de corps de troupe s'ingénient afin d'améliorer les moyens réglementairement mis à leur disposition pour préparer les aliments des hommes ; nous en avons donné des preuves dans notre précédent article, et récemment nous avons été admis à visiter des installations très intéressantes à cet égard dues à l'initiative de M. le général baron Berge, commandant le 16e corps d'armée.

A Montpellier, au 122e régiment d'infanterie de ligne, sous la direction de M. le capitaine Borel, on a transformé de la façon suivante un fourneau François Vaillant, ancien modèle, destiné à un bataillon.

Ce fourneau, primitivement adossé au mur de la cuisine, a été avancé de 3 mètres vers le milieu de la salle, un nouveau fourneau de 2m,17 de long, 0m,80 de haut, 0m,66 de large, construit en maçonnerie de briques, a été accolé au fourneau primitif et muni d'une bouillotte à eau chaude, ainsi que de

deux ouvertures pouvant recevoir chacune deux marmites en fer battu.

Les tuyaux d'échappement de fumée du fourneau primitif ont été supprimés et remplacés par un tuyau qui, passant sous les foyers, marche parallèlement au tuyau du fourneau nouveau ; tous deux rampent alors sous le plancher de la cuisine et se redressent dans l'intérieur du mur, où ils abandonnent leur chaleur à une armoire métallique qui sert à tenir chaudes les soupières et les gamelles. Le tirage est assuré par une haute cheminée en tôle.

M. le commandant Samary, à l'obligeance duquel nous devons ces détails, résume de la façon suivante les faits acquis par l'expérience. Les achats et les travaux faits par la main d'œuvre militaire ont coûté, tout compris, 374 francs. « La dépense du combustible nécessaire à cette nouvelle cuisine est de très peu supérieure à celle exigée par l'ancien fourneau seul ; elle ne constitue pas un supplément de 5 francs par mois, ce que l'ordinaire du bataillon peut très facilement supporter. L'avantage de la transformation du fourneau est de permettre la cuisson des ragoûts qui était difficile dans les marmites du fourneau primitif, et ne pouvait d'ailleurs avoir lieu simultanément avec la cuisson de la soupe. Les résultats obtenus sont très satisfaisants : les ragoûts réussissent très bien dans les nouvelles marmites et les anciennes restent affectées à la soupe[1]. »

Cette installation ne permet pas la cuisson des rôtis ; aussi est-elle complétée par l'existence, à la caserne, d'un four qui sert en outre à la cuisson du pain de soupe et du pain de sous-officier qui y sont fabriqués.

Ici encore nous empruntons nos renseignements aux documents autographiés de M. le commandant Samary. Le four, construit en briques réfractaires, est elliptique et à voûte surbaissée ; il mesure à l'intérieur 3 m,10 de long sur 3 mètres de de large, 0 m,46 de la clef à la voûte. Une couche de matière isolante de 0 m,90 d'épaisseur empêche la déperdition de la chaleur. Il a été construit par la main d'œuvre militaire et, y compris l'outillage nécessaire à la boulangerie et l'aménagement des locaux, le total des dépenses a été de 613 francs seulement.

1 *Note sur la transformation d'un fourneau de cuisine François Vaillant pour l'ordinaire varié d'un bataillon,* par le commandant E. Samary. — Autographié à Montpellier, le 15 avril 1888.

Les rôtis des compagnies, avant l'installation du four, étaient cuits chez les boulangers civils à raison de 0 fr. 30 par plat. Le four sert aussi pour certaines préparations, telles que macaroni au gratin, etc. On pourrait au besoin faire cuire en un jour, dans ce même four, la viande et les légumes nécessaires pour le repas de 600 hommes.

Il permet d'obtenir un pain de soupe excellent, moins cher et bien supérieur à celui qu'on achetait dans le commerce; on est arrivé à livrer aux ordinaires un pain blanc et excellent pour la soupe au prix de 0 fr. 39 le kilo. On a pu en outre donner aux sous-officiers du pain blanc de qualité supérieure.

L'alimentation du 2e régiment du génie à Montpellier est assurée dans des conditions analogues; les cuisines vastes et d'une propreté scrupuleuse ne sont, il est vrai, pourvues que de la marmite Choumara; mais il y est suppléé par un four qui, en même temps qu'il facilite l'alimentation variée, sert, lui aussi, à la cuisson du pain de soupe et du pain pour les sous-officiers. Le four employé est le four Éterlin à un étage; on peut lui reprocher une épaisseur insuffisante de parois et par suite une grande déperdition de chaleur.

Toutes les questions d'hygiène sont solidaires les unes des autres. M. le général Berge en a jugé ainsi et, estimant que la propreté a une influence capitale sur la santé des hommes, il a fait organiser, dans les casernes, des buanderies. Au 1er régiment du génie et au 122e de ligne, ces buanderies fonctionnent de telle sorte que les hommes y trouvent à blanchir leur linge plus économiquement et beaucoup plus proprement qu'en ville; le prix payé pour les hommes étant légèrement plus élevé que le prix de revient, il en résulte pour les ordinaires des compagnies des *boni* qui permettent l'amélioration continue du régime alimentaire.

De tels résultats font le plus grand honneur à ceux qui les ont conçus et exécutés, et sont la démonstration la plus nette de la possibilité, non seulement de donner à la troupe l'alimentation variée, mais encore de faire accepter avec reconnaissance, par les soldats, cette alimentation à laquelle ils ont tout d'abord paru quelque peu réfractaires. Nous pouvons espérer que, partout bientôt, la caserne deviendra une école d'hygiène où l'ouvrier et le père de famille de demain auront pris des

habitudes de propreté et où ils auront appris qu'avec des ressources minimes, il est possible de s'assurer une alimentation saine et variée. Certes plusieurs progrès restent à réaliser, quant à l'hygiène de nos logements militaires, mais il suffit de comparer l'heure actuelle à des années encore peu éloignées pour qu'on demeure convaincu que la voie du progrès est largement ouverte ; on doit concevoir dès lors les plus légitimes espérances, quant à la réalisation des améliorations les plus pressantes.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

SÉANCE DU 24 OCTOBRE 1888.

Présidence de M. le Dr J. GRANCHER.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le PRÉSIDENT exprime les regrets que cause à la Société le décès de M. le Dr Fieuzal, l'un de ses plus dévoués fondateurs, médecin en chef de la clinique ophthalmologique des Quinze-Vingts ; celui de M. le Dr Bacquias, ancien député, et celui de M. le Dr Decaisne, bien connu par ses travaux de vulgarisation scientifique et d'assistance.

PRÉSENTATIONS :

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL présente :

1° Au nom de M. le Dr Bourgeois, un *Essai de statistique localiste ;*

2° De la part de M. le Dr Nivet (de Clermont-Ferrand), un *Rapport sur l'épidémie de fièvre typhoïde de Clermont-Ferrand en* 1886 ;

3° Au nom de M. le Dr Bedoin, un ouvrage intitulé : *l'Hygiène publique à Chambéry ;*

4° De la part de Mme le Dr Neumann, un mémoire concernant de

Nouvelles études sur le rôle de la prédisposition nerveuse dans l'étiologie de la paralysie faciale a frigore ;

5° Au nom de Mme le Dr Tkatcheff, une *Etude sur la situation hygiénique des ouvriers en Russie ;*

6° De la part de M. le Dr Max Durand-Fardel, un mémoire sur *la goutte et les eaux sulfurées ;*

7° Au nom de M. le Dr Cazenave de La Roche, une brochure intitulée : *Où doit-on envoyer les scrofuleux pendant la mauvaise saison ;*

8° De la part de M. le Dr Philbert, un mémoire sur les *cures d'amaigrissement ;*

9° Au nom de M. le Dr Callias, un travail sur *l'importance de l'hygiène dans la tuberculose ;*

10° L'*Annuaire statistique de la province de Buenos-Ayres*, année 1886 ;

11° Au nom de M. Léon Colin, un *Rapport sur la construction, dans la banlieue de Paris, d'hôpitaux d'isolement ;*

12° De la part de M. Léon Faucher, un *Rapport sur la question des autorisations temporaires en matière d'établissements classés ;*

13° L'*Annuaire statistique de l'Empire allemand, pour l'année* 1888 ;

14° Au nom de M. le Dr Sognies, *l'Annuaire statistique et démographique de Nancy pour* 1887 ;

15° L'*Annuaire sur les causes de la mortalité dans certaines communes des Pays-Bas en* 1887 ;

16° De la part du Bureau de statistique de Berlin, un travail sur *les salaires à Berlin ;*

17° Au nom de M. le Dr Henrot, le *Compte moral et administratif de la ville de Reims* (1884-1888).

II. M. le Dr BREMOND fils offre un mémoire sur *l'influence du traitement térébenthiné sur les richesses du sang en oxyhémoglobine chez les anémiques non phtisiques*, d'après les recherches qu'il a faites en commun avec M. le Dr Hénocque.

III. M. GUSTAVE LAGNEAU offre deux petits mémoires, publiés dans *les Comptes rendus de l'Académie des sciences morales et politiques.* Dans le premier intitulé : *la Durée et la mutation des familles rurales,* après avoir rappelé que, suivant les recherches statistiques de Durand, de Doubledoy, d'Alphonse de Candolle, de Benoiston de Châteauneuf, d'Hippolyte Passy, la plupart des familles nobles ou bourgeoises disparaissent, cessent de se perpétuer physiologiquement après quelques siècles d'existence, se servant de deux terriers l'un de 1555, l'autre de 1743, et de la liste électorale actuelle de la petite commune rurale de Marigny-

en-Oxais, il constate que de 127 noms de familles habitant cette commune en 1555, après 333 ans, il n'en subsiste plus que 14, soit 11,02 0/0.

Dans le second mémoire intitulé : *Conditions démographiques amenant l'accroissement ou la diminution des familles*, M. Lagneau, tenant compte successivement de la durée d'une génération, de la naissance du père à celle du fils, soit environ 31 ans, de la fréquence des mariages stériles par rapport aux mariages en général, soit au minimum 13 0/0, de la proportion des sexes des enfants, soit 105 garçons pour 100 filles; de la mortalité des garçons de la naissance à 28 ans, âge matrimonial moyen, soit environ 40 décédés ; enfin de la proportion des garçons de plus de 28 ans décédés sans s'être mariés, soit 6 décédés sur 100 nés, il constate que 100 familles ayant 400 enfants, soit 4 enfants par mariage, aux huitième, neuvième et quinzième générations, après 217, 341 et 434 ans, ont, une fois, près de trois et quatre fois plus de garçons contractant mariage, soit 201, 295 et 392 garçons mariés au lieu de 100 à la première génération.

Contrairement, pour 100 familles n'ayant que 300 enfants, soit 3 enfants par mariage, à la cinquième génération, après 124 ans, plus de la moitié n'ont plus de descendance masculine, 49 garçons seulement contractant mariage. A la septième génération, après 186 ans, près des deux tiers de ces 100 familles n'ont plus de descendance masculine, 34 garçons seulement contractant mariage. A la neuvième génération, après 248 ans, les descendants mâles, transmettant le nom paternel, ne représentent plus que le quart, 25 sur 100 des familles primitives. Enfin, à la quinzième génération, après 434 ans, les neuf dixièmes des familles n'ont plus de descendance masculine. Telle est la rapide diminution des familles ayant en moyenne 3 enfants par ménage, proportion actuelle de la natalité légitime en France.

Donc, si notre population s'accroît annuellement encore quelque peu d'environ 3 pour 1,000 habitants, ce minime accroissement tient d'une part à la natalité illégitime de 7 à 8 enfants naturels sur 100 enfants en général; d'autre part, à l'immigration de près de 3 étrangers sur 100 habitants.

M. Pourquier lit un travail sur les « Accidents cutanés qu'on observe parfois consécutivement à la vaccination animale, leurs causes, leur influence sur la culture du vaccin, le moyen de les prévenir » (voir p. 957).

DISCUSSION :

M. le Dr BROUARDEL. — Les faits que vient de nous communiquer M. Pourquier ne sont malheureusement pas isolés ; ils ne sont nullement imputables à tel ou tel procédé de vaccination, car tous les procédés ont eu leurs accidents. Ils sont même parfois plus graves que ceux qui viennent d'être signalés. Témoin l'affaire suivante sur laquelle j'ai dû me prononcer dernièrement. Il y a quelques mois, M. Chambon envoie à un médecin un tube de vaccin. Avec ce vaccin, le médecin vaccine un enfant et tout va bien ; cet enfant sert à une nouvelle vaccination, tout se passe encore bien pour cette 2e génération. Dans la 3e génération, nous voyons apparaître des accidents ; une jeune fille, revaccinée à 13 ans, a un phlegmon du bras et guérit. A la 4e génération, les pustules marchent très vite et servent le 3e jour pour une 5e génération. A la 6e génération, la pustulation a lieu au bout de 72 heures ; on vaccine alors 40 enfants, 6 meurent au bout de 24 heures, tous les autres ont été malades et couverts d'impétigo ; mais, chose extraordinaire, un de ces derniers a servi à vacciner encore, et rien ne s'est produit, ni vaccine ni impétigo. Si d'autre part, on suit les détails des observations, on voit que les pustules étaient plus larges, arrondies, pas ombiliquées ; lorsqu'elles étaient écorchées, la plaie était sale et sanieuse. Il faut noter aussi que ce ne sont pas les plus jeunes sujets qui sont morts, mais bien ceux qui avaient environ 2 ans. Il y a dans ces faits la plus grande analogie avec ce qui s'est passé pour les génisses de M. Pourquier ; mais, est-ce le même microbe qui a agi dans les deux cas, je n'en sais rien ; toutefois, il semble qu'au point de vue de la vaccine, le réactif humain se soit montré beaucoup plus sensible que le réactif génisse.

Quoi qu'il en soit, ces accidents doivent-ils nous détourner de la vaccination et de la revaccination ? Je ne le pense pas. Je crois, au contraire, et nous sommes tous ici de cet avis, que la vaccination et la revaccination sont nécessaires et devraient être obligatoires. Mais il faut savoir aussi qu'elles peuvent exposer à des accidents et ce sont ces accidents que nous devrions chercher à connaître. C'est pourquoi je remercie M. Pourquier d'être venu, avec une grande franchise et une grande loyauté, nous faire part des accidents qu'il a constatés ; je le remercie d'autant plus volontiers, qu'il ne s'est pas borné à nous signaler ces accidents, mais que, poussant plus en avant, il a cherché la cause de ces accidents, l'a trouvée, et nous a montré le moyen d'y remédier, car nous savons déjà qu'il n'y aura plus de varioleux quand on voudra pratiquer la vaccination. Ces faits et beaucoup d'autres encore nous apprennent qu'il faut mettre le service de la vaccination en des mains

compétentes et responsables et qu'on pourra ainsi éviter les accidents.

M. le Dr Rougon. — Un vaccin de bonne qualité prendrait-il sur les sujets vaccinés avec un vaccin avarié?

M. Pourquier. — Ainsi que M. Brouardel le fait observer pour les jeunes enfants, j'ai remarqué également que les phénomènes généraux étaient moins aigus sur les très jeunes génisses; sur les très bonnes vaccinifères au contraire, j'ai eu des accidents très aigus et je me demande si le vaccin pris sur ces dernières n'aurait pas donné des accidents aussi graves que ceux que nous a rapportés M. Brouardel. Quant à la question de M. Rougon, je répondrai que, dès qu'il y a une vésicule saine, il y a immunité.

M. Nocard. — Il ressort de ce que viennent de dire MM. Pourquier et Brouardel, qu'en matière de vaccination animale, il y a un principe dont on ne devrait jamais s'écarter : se servir exclusivement de pustules absolument irréprochables. Je dois, d'ailleurs, ajouter à ce que vient de décrire M. Pourquier que je n'ai jamais rien vu sur les enfants d'analogue et qu'une seule fois je l'ai observé sur une génisse. M. Pourquier aurait-il donc opéré dans un milieu particulièrement défavorable? Je ne crois pas du reste qu'il faille incriminer le vaccin; le manuel opératoire seul a dû être défectueux et c'est ce qui ressort très nettement des faits que nous a rapportés M. Brouardel; les premières vaccinations ont été bien faites et ont donné de bons résultats; l'opérateur a laissé contaminer son vaccin et les accidents sont immédiatement apparus.

M. le Dr Tachard. — Je regrette que la communication de M. Pourquier vienne jeter le discrédit sur la vaccination animale. J'ai fait pour ma part 4,000 à 5,000 vaccinations avec du vaccin de génisse et je n'ai jamais eu le moindre accident; mais j'ai toujours opéré très antiseptiquement.

M. Pourquier. — Je suis obligé de protester contre les observations de M. Nocard ; mon champ d'expériences n'est pas plus exposé que d'autres, mais j'ai eu la franchise de déclarer ce que j'ai vu et beaucoup d'autres le cachent avec soin. Je ne jette pas davantage le discrédit sur la vaccination animale, car ainsi que le faisait observer M. Brouardel, tous les procédés ont eu leurs accidents et souvent bien plus effrayants que ceux de la vaccine animale.

M. le Dr Charrin. — M. Pourquier nous a parlé d'asepsie et

d'antisepsie; ces deux termes ne sont pas indifférents. En effet, si les liquides antiseptiques sont capables d'atténuer, de détruire le microbe que M. Pourquier suppose être le parasite du vaccin, ne pourront-ils pas, dans des mains inexpérimentées, altérer le virus vaccin lui-même? Pour cette raison, il serait préférable d'user de l'asepsie plutôt que de l'antisepsie.

M. Pourquier nous dit encore qu'il attribue l'atténuation, la dégénérescence du virus vaccin à l'action d'un microbe parasite. Il est permis, je crois, de rapprocher cette opinion des faits signalés par Emmerich et Pawlowsky, faits dans lesquels on voit le développement et les effets de la bactéridie charbonneuse empêchés par l'addition de nouveaux microbes. Dans des expériences que nous poursuivons en ce moment, M. Guignard et moi, nous avons vu qu'une culture de bactéridie charbonneuse, en pleine activité, perdait sa virulence lorsqu'on semait dans cette culture certains microbes chromogènes. En même temps que cette virulence disparaît, on voit la bactéridie s'altérer dans sa morphologie, et bientôt, on ne découvre plus que des débris de sa végétation.

De même qu'on voit des végétaux supérieurs (la vigne, les céréales) devenir malades par l'envahissement de végétaux inférieurs (l'oïdium, le mildew, le verdet), de même aussi les microbes, qui ne sont en somme que des végétaux inférieurs, peuvent eux-mêmes, au moins dans une certaine mesure, devenir la proie d'autres microbes.

M. Nocard. — Le terme de dégénérescence ne me paraît pas exact et ne correspond pas à la réalité des faits; le microbe du vaccin n'est pas dégénéré, il n'existe plus ; le microbe parasite se développe tellement vite que le microbe du vaccin n'a plus le temps de se développer lui-même.

M. le Dr Charrin. — Je me range volontiers à l'avis de M. Nocard, d'autant plus que le même phénomène se passe pour d'autres microbes, pour la bactéridie charbonneuse par exemple, qui, malgré sa grande résistance, arrive à disparaître dans les milieux de culture où l'on ensemence en même temps un autre microbe parasite ; ce sont là des faits sur lesquels M. Wignal fera incessamment une communication importante.

M. le Dr Peyron. — Je possède un grand nombre de documents relatifs à cette question de la vaccination et je serais heureux qu'ils puissent servir à la Société pour l'élaboration d'un projet de vaccination obligatoire, applicable non seulement à Paris, mais à la la France entière. Je les dépose sur le bureau. Mes collègues n'ignorent pas qu'un projet de création d'Institut vaccinogène à Paris a été récemment repoussé par le Conseil municipal ; toutefois

mon administration a pu réorganiser sur des bases plus étendues les services actuels de vaccination dans les hôpitaux et les maisons de bienfaisance.

M. POURQUIER. — Si la Société le permet, je lui enverrai un projet tout préparé, répondant au vœu de M. Peyron.

M. le PRÉSIDENT accepte la proposition de M. Pourquier et résume la discussion en montrant que si la Société est partisan de la vaccination et de la revaccination obligatoires, elle est aussi d'avis que ce service doit être confié à des mains compétentes.

M. le Dr Ch. SIMON fait une communication sur le *Marais nautique* (voir page 978).

M. le Dr G. DROUINEAU communique un rapport sur la *Création d'une buanderie militaire à Épinal* (voir page 981).

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr COUGIT, à Toulon, présenté par MM les Drs Brouardel et Napias;
CHAMBON, à Paris, présenté par MM. les Drs Brouardel et Dubrisay;
FERRUS, Eugène, présenté par MM. les Drs Deschamps et Neumann;
ARRAULT, ingénieur à Paris, présenté par M. le Dr Pinard et M. Ch. Herscher;
le Dr BERLIOZ, à Paris, présenté par M. le Dr DUBRISAY et M. Yvon.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 28 novembre 1888, à 8 heures du soir, *dans son nouveau local, à l'hôtel des Sociétés savantes, 14, rue des Poitevins.*

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

1° M. V. Vignard. — *Étude pratique sur l'état actuel de la prophylaxie sanitaire internationale.*

2° M. le Dr Napias. — *Note sur une question d'hygiène et d'assistance intéressant les nouvelles accouchées et les enfants du premier âge.*

3° M. le Dr G. Pouchet. — *Assainissement de l'industrie des allumettes.*

4° M. Chambon. — *Organisation des services de vaccination animale en France et à l'étranger.*

BIBLIOGRAPHIE

Encyclopédie des travaux publics; salubrité urbaine, distributions d'eau, assainissement, par M. G. Bechmann, ingénieur en chef des ponts et chaussées. — Un vol. grand in-8° de 703 pages. Paris, Baudry et Cie, 1888.

La remarquable contribution que l'ouvrage de M. Bechmann apporte au génie sanitaire inspirera longtemps l'étude et les applications des diverses branches de cette science. La salubrité urbaine, les distributions d'eau, l'assainissement, en forment les parties essentielles; elles se sont, de tout temps, imposées à l'attention des peuples et des gouvernements; on sait quels magnifiques travaux l'antiquité a vu entreprendre dans ce but; les vestiges qui en subsistent encore témoignent de l'importance qu'on leur accordait à juste titre et du soin qu'on prenait à les accomplir. Depuis un demi-siècle, les préoccupations publiques se sont de nouveau portées de ce côté avec une insistance qui grandit chaque année, surtout depuis qu'à la suite de l'apparition du choléra asiatique en Europe, diverses nations, et plus particulièrement l'Angleterre, se sont efforcées de donner un nouvel essor à la science sanitaire. Non pas qu'on ne puisse trouver ailleurs des installations de salubrité plus ou moins supérieures, mais parce que leur généralisation a été étudiée dans ce dernier pays avec plus d'attention et de persévérance.
M. Bechmann expose tout d'abord, avec une grande netteté, à quels principes généraux se réduit l'hygiène des villes, principes à l'observation desquels, dit-il, doivent se ramener toutes les tentatives faites en vue de l'amélioration de la santé publique:

« L'air nécessaire à la respiration doit être maintenu aussi pur que possible; l'eau doit être, d'une part, répandue à profusion, afin de faciliter tous les soins de propreté, si nécessaires pour la conservation de la santé,; d'autre part, elle doit être choisie — celle du moins qui est consacrée à la boisson et aux usages domestiques — avec un soin extrême et protégée efficacement contre toute cause d'altération. Le sol doit être défendu par tous les moyens contre la contamination progressive dont il est menacé. Enfin, toutes les précautions doivent être prises pour entraîner rapidement au loin les matières putrescibles, de manière à assainir la maison, la rue, les nappes d'eau souterraines et les rivières. Il ne suffirait pas, pour atteindre le but, de s'attacher à remplir une de ces conditions; toutes sont nécessaires, et l'on doit en poursuivre simultanément la réalisation. »

Il est difficile, dans une analyse forcément restreinte, de signaler comme il conviendrait toutes les parties d'une œuvre aussi complète que celle de M. Bechmann et dans laquelle les considérations techniques et les détails de la pratique occupent la plus grande place. Après quelques généralités et un intéressant aperçu historique, aussi bref que possible, l'étude des distributions d'eau y est étudiée au point de vue des besoins auxquels elles doivent satisfaire et des moyens qu'offre la nature. Bien qu'il ne soit pas absolument rationnel d'admettre, comme base unique de calcul, pour la consommation de l'eau dans une agglomération, le chiffre de sa population et que cette consommation dépende de conditions multiples et diverses, on est habitué à ce mode de calcul, avec lequel les comparaisons sont d'ailleurs beaucoup plus faciles. On trouve, dans ce livre, les indications les plus récentes sur l'importance de l'alimentation dans un certain nombre de grandes villes de France et de l'étranger; notre pays est loin d'être parmi les plus déshérités, ainsi qu'on en peut juger par quelques-uns des chiffres que nous en extrayons :

VILLES.	POPULATION.	ALIMENTATION PAR HABITANT ET PAR JOUR.
Paris	2.269.023	215
Marseille	318.868	450
Carcassonne	25.971	400
Besançon	54.404	260
Orléans	52.157	200
Lyon	342.815	140
Nantes	122.247	150
Toulouse	131.642	120
Glasgow	511.000	238
Edimbourg	206.000	181

Villes.	Population.	Alimentation par habitant et par jour.
Dublin	318.939	172
Londres	3.378.000	135
Berlin	1.122.330	75
Hambourg	418.400	237
Dresde	220.818	228
Washington	112.000	700
New-York	1.206.590	297
Vienne	730.000	100
Pesth	320.000	140
La Haye	114.936	75
Saint-Pétersbourg	700.000	95
Stockholm	173.433	70
Madrid	477.500	15
Calcutta	794.645	95
Lausanne	29.000	560
Christiania	116.801	175
Rome	303.383	1.000

L'importance que l'hygiène accorde au rôle de l'eau potable dans les manifestations épidémiques et aussi dans l'alimentation publique normale, donne plus d'intérêt encore à la qualité de l'eau qu'à la quantité dont on en peut disposer. Or, que doit être l'eau destinée à la boisson dans une ville ? Suivant Belgrand, elle doit pouvoir être consommée dans l'état même où elle sort des conduites publiques; il faut qu'elle soit salubre et agréable à boire, c'est-à-dire limpide, fraîche, sans odeur. M. Bechmann ajoute que l'eau est limpide lorsqu'elle laisse voir distinctement les moindres objets dans des profondeurs de trois à quatre mètres ; vue dans des vases de faible profondeur, l'eau pure est parfaitement incolore ; mais, lorsque la profondeur atteint deux à trois mètres, elle prend une belle teinte bleue. Une faible proportion de particules solides modifie cette coloration, et donne à l'eau une teinte verte, d'un ton plus ou moins franc, et qui peut passer au vert jaunâtre et même au jaune rougeâtre. Cette description que nous copions dans l'ouvrage lui-même, rappelle l'intéressante exposition comparée de l'eau de la Dhuis et des eaux de Seine et du canal de l'Ourcq, que M. Bechmann avait faite il y a deux ans à la caserne Lobau ; ces eaux étaient vues par transparence et en profondeur et donnaient bien les diverses teintes indiquées. Quant à la température, on dit qu'une eau est fraîche lorsque sa température est en toute saison peu différente de la température moyenne de la localité elle-même. Il va de soi enfin que l'eau d'alimentation ne peut être considérée comme salubre, que si elle ne contient aucun élément reconnu

nuisible à la santé, qu'il s'agisse de gaz dissous, de matières solides organiques ou inorganiques, d'organismes microscopiques, algues ou microbes. Telles sont les qualités à rechercher ; mais combien, dans la pratique, l'on est souvent tenu de ne s'en approcher que de plus ou moins loin ! L'analyse chimique, quelque parfaite qu'elle soit aujourd'hui, et l'analyse bactérioscopique, quelles que soient encore ses lacunes, donnent, il est vrai, des résultats assez absolus dans leur ensemble ; mais il est d'autres considérations de topographie, de constitution du sol, etc., qui jouent ici un rôle souvent prédominant. Au Comité consultatif d'hygiène de France, qui examine actuellement, au point de vue de la salubrité, tous les projets d'amenée d'eau dans les agglomérations, il faut bien souvent se prononcer d'après ces considérations beaucoup plus que par les résultats expérimentaux des analyses.

Quoi qu'il en soit, c'est pour aménager le mieux possible l'alimentation des villes en eau potable que les ingénieurs ont imaginé ces travaux d'art si considérables, qui ont fait l'admiration des siècles passés, et forcent celle des contemporains ; c'est aussi pour assurer l'abondante disposition des eaux qu'ont été établies toutes ces règles précises de construction qui président aux distributions d'eau. M. Bechmann a consacré de nombreuses pages à décrire succinctement ces travaux, afin d'en faire ressortir les caractères techniques et la raison d'être, ainsi qu'à définir les procédés en usage pour l'amenée et la distribution des eaux. Après avoir étudié les divers modes de captage et de puisage, les procédés pour l'amélioration des eaux naturelles, les moyens propres à amener l'eau par la gravité à l'aide d'aqueducs et de conduites forcées ou par des moyens mécaniques, il passe en revue les réservoirs, puis la canalisation générale avec ses appareils accessoires. L'eau ainsi amenée exige des travaux et des appareils qui peuvent différer suivant qu'il faut satisfaire aux besoins du service public ou aux exigences du service privé. Ici se placent un grand nombre de questions légales et administratives, dont il importe que l'ingénieur et l'administrateur soient l'un et l'autre également instruits. Le soin avec lequel tous ces divers chapitres sont traités par M. Bechmann, fait précisément de son livre le *vade mecum* désormais indispensable pour tous ceux qui ont à ordonner ou à exécuter des projets d'amenée d'eau. Il est à souhaiter, d'ailleurs, que la prochaine édition permette de tenir une œuvre aussi importante et aussi parfaite au courant des progrès de la science. Il est telle partie, par exemple celle qui est consacrée au filtrage des eaux, que des découvertes toutes récentes permettent déjà de modifier, ou sur lesquelles il y a lieu d'insister avec tous les détails que mérite la place qu'elle a prise dans les préoccupations publiques.

Les notions sur l'assainissement des villes qui terminent l'ou-

vrage proprement dit, avant les importantes annexes qui l'accompagnent, sont groupées en un ensemble qui forme un véritable Code de la salubrité urbaine, que nous ne pourrions comparer qu'aux célèbres ouvrages classiques sur la matière, dus aux plus célèbres ingénieurs sanitaires de l'Angleterre. Il est impossible de résoudre plus simplement, avec plus de précision et avec un jugement plus éclairé, les difficiles problèmes de l'évacuation des eaux des égouts, et de l'épuration des eaux d'égout. On devine déjà à quelle solution parvient M. Bechmann dans son étude ; c'est celle que la science et la pratique sont d'accord pour recommander, et que son éminent et regretté prédécesseur Durand-Claye, a exposée dans ce journal avec tant de force et de raison. L'évacuation immédiate des matières usées par l'égout, avec les conditions réglementaires exigées aujourd'hui dans les maisons et les égouts de Paris, ainsi que l'utilisation de ces matières par l'irrigation sur un sol cultivé forment la conclusion naturelle de cet ouvrage considérable, qui fera certainement époque dans la science. Combien l'on doit désirer que les préceptes qu'il renferme ne restent pas plus longtemps lettre morte auprès des pouvoirs publics, et qu'il marque non seulement le moment où les progrès accomplis dans la science de l'ingénieur en ont permis l'apparition, mais aussi la date à partir de laquelle les travaux d'assainissement ont été de plus en plus généralisés dans nos villes ! M.

Traité pratique d'antisepsie appliquée a la thérapeutique et a l'hygiène (*médecine, chirurgie, obstétrique*), par les Drs Le Gendre, Barette et Lepage. *Première partie :* Préliminaires, généralités. *Deuxième partie :* Antisepsie médicale, par M. le Dr Paul Le Gendre, chef de clinique adjoint des maladies des enfants à la Faculté. — Paris, Steinheil, 1888 ; un volume in-8° de 451 pages.

Nous avons rapporté ce titre en entier, parce que ce titre est, en quelque sorte, une trouvaille. Les auteurs ont eu la bonne fortune de trouver « le livre à faire » ; il était utile, il était surtout opportun ; ils se sont pressés de l'écrire. Ils l'ont écrit un peu trop vite, comme s'ils craignaient d'être devancés, et aussi parce que la science fait de tels progrès en cette matière, que si l'on ne se presse, ce qui était vrai quand on tirait les bonnes feuilles des premiers chapitres cesse de l'être pendant qu'on fait imprimer la table et la couverture. C'est l'explication et l'excuse de certains défauts et de certaines lacunes que nous signalerons au cours de cette analyse.

L'ouvrage se composera de deux ou de trois volumes dont celui que nous avons sous les yeux est le premier. C'est sans doute le

plus nouveau, car il traite des applications de l'antisepsie à la pathologie interne; c'est un sujet neuf, plein d'avenir et de promesses qui doit déjà beaucoup à l'impulsion puissante qu'en ces dernières années lui a donnée M. Bouchard, et qui est peut-être appelé à dominer la thérapeutique médicale. Tandis qu'un grand nombre de monographies et d'ouvrages spéciaux, en France et à l'étranger, ont vulgarisé et rendu classiques les procédés de l'antiseptie chirurgicale et obstétricale, les notions, les formules, les procédés, les critiques en ce qui concerne l'antisepsie médicale étaient jusqu'ici épars dans des articles de journaux, dans les chapitres des *Leçons* de Bouchard sur les auto-intoxications dans les maladies, dans des communications aux Sociétés savantes; on éprouvait la plus grande dffficulté, nous le savons par expérience, pour retrouver au moment de l'application à un cas particulier, l'observation ou l'article intéressant, qui, quelques mois auparavant, vous avaient passé sous les yeux. M. Le Gendre a coordonné d'une façon systématique et suivant un plan excellent tous ces documents, et la lecture de son livre, voire un simple coup d'œil sur la table des matières, montre quelle est déjà la richesse de cette importante partie de la thérapeutique : l'antisepsie médicale.

Après un exposé rapide des théories microbiennes, l'auteur consacre une centaine de pages aux généralités sur les antiseptiques; c'est peu. Nous ne craignons pas de le dire, cette partie est assez médiocre ; elle est écourtée, faite d'après des documents de deuxième main, et la critique fait trop souvent défaut; ce sont des notes, c'est une compilation, une énumération; nous ne serions pas étonné que l'auteur fût de notre avis; nous l'estimons assez pour être sûr qu'il ne sera pas choqué de notre critique.

Comme nous le disions tout à l'heure, la partie vraiment inté ressante du livre, c'est la seconde partie, qui forme les trois quart du volume et qui est consacrée à l'antisepsie médicale. Dans autant de chapitres, l'auteur étudie l'antisepsie du tégument externe, de la bouche et du pharynx, des voies aériennes et de l'appareil respiratoire, du tube digestif, des séreuses, du milieu intérieur. Cette énumération donne une bonne idée du livre, mais elle ne peut donner l'idée de la richesse des documents qu'il contient.

Le médecin qui néglige, non seulement dans la fièvre typhoïde, mais dans un grand nombre de maladies, l'autopsie du tube digestif, nous paraît aussi coupable que le chirurgien, s'il en existe encore, qui ne fait pas le pansement antiseptique après une opération. Sans doute, il y a encore bien des inconnues; mais que de choses évidentes déjà, et démontrées à la fois par les expériences de laboratoire et par l'expérience clinique ! M. Le Gendre expose en détail l'œuvre considérable de M. Bouehard, et avec un tel maître pour guide on est sûr de ne pas s'égarer. Il n'est pas un

praticien qui ne sera heureux de trouver réunies et formulées dans ce chapitre les ressources déjà nombreuses relatives à l'antisepsie du tube digestif dans les dyspepsies, les infections typhiques primitives et secondaires, les entérites tuberculeuses et ulcéreuses, la dysenterie, la diarrhée de Cochinchine, etc. La thérapeutique s'est enrichie depuis peu de temps d'un grand nombre de substances dont l'innocuité presque absolue à des doses massives n'est pas un des moindres avantages.

Dans le chapitre consacré à l'antisepsie générale ou antisepsie du milieu intérieur, M. Le Gendre répond avec habileté aux adversaires de l'antisepsie interne dont la critique a pris cette spirituelle formule : on vise le microbe, on atteint le malade. Il montre qu'il s'agit moins de tirer le microbe que de l'empêcher de se reproduire, et les exemples ne manquent pas pour prouver que ce n'est pas une vaine tentative. Il va trop loin selon nous, et abandonne le terrain solide de l'observation pour entrer dans l'hypothèse, quand il rattache aux antiseptiques les spécifiques (mercure, iode, arsenic, quinine) et les antithermiques, etc... Nous croyons avec Bouchard, avec Lépine, avec Vulpian que l'autopsie du milieu intérieur n'est pas une utopie, qu'elle est au contraire une des applications les plus fécondes des connaissances modernes à la thérapeutique rationnelle et expérimentale, et avec eux nous avons confiance dans l'avenir.

La disposition excellente du livre, le bon agencement de ses matériaux, en rendent la lecture agréable et facile ; si nous ne craignions que cela ne fût pris en mauvaise part, nous dirions volontiers qu'il est aussi intéressant qu'un roman; la chaleur de conviction de l'auteur, la facilité de son style ajoutent encore à cette bonne impression. Mais nous ne pouvons considérer ce livre que comme un premier jet; il se transformera à la seconde édition, qui, pour beaucoup de motifs ne tardera guère. Nous espérons y trouver alors un peu plus de personnalité, plus de discussion et d'esprit de critique, moins de pénurie dans les indications bibliographiques. Par une réserve que nous comprenons, mais qui est peut-être exagérée, M. Le Gendre accepte et reproduit toutes les opinions de ses maîtres; il semble qu'il craigne de les discuter, ou plutôt il a l'enthousiasme et la foi, et la foi ne discute pas. Dans sa nouvelle édition, il cherchera avec eux la vérité, il y apportera le fruit de ses méditations et de ses recherches; nous ne doutons pas que la moisson sera abondante, et nous faisons des vœux pour que le succès de demain l'emporte encore sur le succès d'aujourd'hui.

E. V.

Hygiène de la vue, par MM. les Drs X. Galezowski, professeur d'ophthalmologie, et A. Kopff, médecin-major de 1re classe. Un volume petit in-8, avec 44 figures intercalées dans le texte. — Paris, 1888. — J.-B. Baillière et fils.

Cette publication est une œuvre de vulgarisation qui s'adresse aux personnes étrangères à la médecine, mais qui sera consultée utilement par les médecins qui n'ont pas fait de l'ophthalmologie une étude spéciale. Les auteurs ont énuméré « d'une part les dangers auxquels l'œil et la vue peuvent être exposés dans les diverses circonstances de la vie », et ils ont indiqué « d'autre part les règles à suivre pour éviter le plus possible ces dangers et les combattre avec fruit ».

Dans une première partie : *Hygiène privée*, ils étudient les règles hygiéniques applicables aux différents âges, l'influence de l'hérédité sur l'organe de la vision, l'influence de certaines habitudes, celle de l'habitation privée et ce qu'il convient de faire lorsqu'il y a vices de réfraction ou d'accommodation. Les conseils donnés sont ceux dictés par l'expérience et il est de très réelle importance à ce que les pratiques recommandées par MM. Galezowski et Kopff soient suivies par la masse du public. « Il y a un intérêt majeur, disent-ils avec raison, pour toutes les personnes atteintes de myopie, d'hypermétropie et même de presbytie, et à plus forte raison d'astigmatisme, pour toutes celles en un mot qui s'aperçoivent que leur vue n'est pas bonne, à soumettre leurs yeux à un examen médical, qui seul leur garantira une correction régulière et exempte d'inconvénients. La profession d'opticien devrait être soumise à un certain contrôle, au même titre que celle de pharmacien ; car les lunettes constituent un moyen thérapeutique et peuvent être assimilées à un remède destiné à l'œil et qui se prescrit et se formule par une ordonnance régulière ». Notons aussi ce qui suit : « Nous conseillons de s'habituer à ne se servir que du petit doigt lorsqu'on veut essuyer le coin des yeux... Cette recommandation s'applique également aux médecins », car le petit doigt a moins de chances que les autres d'être souillé. « Une excellente pratique d'hygiène oculaire, dont l'usage devrait être généralisé, c'est le lavage journalier à grande eau, très chaude, avec une éponge appliquée à plusieurs reprises et pendant quelques minutes sur les paupières fermées. »

Dans la seconde partie : *Hygiène publique*, les auteurs passent en revue un certain nombre des questions qui ont fait ici même l'objet d'importants mémoires ; aussi ne dirons-nous rien de l'hygiène de la vision dans les écoles où le mode d'éclairage, le choix du mobilier scolaire, etc., ont l'importance que connaissent bien les lecteurs de cette *Revue*.

Les détails afférents à l'hygiène de la vision dans certaines professions (employés des chemins de fer, imprimeurs, graveurs, ouvriers maniant des toxiques, etc.) sont exposés avec netteté et autorité. Dans ce qui a trait à l'armée, on sent bien que l'un des auteurs parle de ce qu'il pratique chaque jour, et sa compétence l'amène à indiquer quelques desiderata qu'il convient peut-être de prendre en considération.

Le livre se termine par des conseils hygiéniques à l'usage des aveugles, que la cécité soit complète ou incomplète.

CH. VIRY.

REVUE DES JOURNAUX

Étude démographique sur la diminution et l'accroissement des familles, par M. le Dr G. LAGNEAU (*Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 9 octobre 1888).

Divers observateurs ont depuis longtemps montré que la plupart des familles notables ou bourgeoises disparaissent promptement et cessent de se perpétuer après quelques siècles d'existence. C'est ainsi que Lainé, en 1846, n'aurait trouvé que 12 descendants de 314 familles du XIIe siècle. Trois cent quatre-vingts familles nobles, selon Benoiston de Châteauneuf, avaient eu une durée moyenne de 300 ans. Dans une petite commune d'environ 800 âmes, rapprochant les noms portés sur un terrier de 1555, puis sur un autre de 1749, enfin sur les listes électorales actuelles, M. Lagneau trouve que, des 127 noms de famille de 1555, après 333 ans, il n'en subsiste plus que 14, soit 11 sur 100.

Après avoir, d'une part, constaté cette diminution chez les familles d'ouvriers, comme chez les bourgeois ou les nobles, et d'autre part, sachant qu'au commencement de ce siècle on comptait en France 4 enfants par mariage (4,14) et qu'actuellement on n'en compte pas 3 (2,97), M. Lagneau cherche à évaluer l'accroissement ou la diminution des familles, suivant qu'elles ont une moyenne de 4 ou de 3 enfants. Dans ce but, il tient compte successivement de la durée moyenne d'une génération, depuis la naissance du père jusqu'à celle du fils, soit environ 31 ans ; — de la fréquence des mariages stériles par rapport aux mariages en général, soit au minimum 13 sur 100 ; — de la proportion des sexes des enfants, soit 105 garçons pour 100 filles ; — de la mortalité

des garçons, de la naissance à 28 ans, âge moyen lors du mariage, soit environ 40 décédés sur 100 ; — enfin de la proportion des garçons de plus de 28 ans, morts sans être mariés, soit 6,43 décédés sur 100 nés ; il constate ainsi que 100 familles ayant 400 enfants, soit 4 par ménage, aux huitième, douzième et quinzième générations, après 217, 341 et 434 ans, ont deux fois, près de trois et quatre fois plus de garçons contractant mariage, soit 201, 285 et 392 garçons mariés, au lieu de 100 à la première génération. Contrairement, pour les familles n'ayant que 3 enfants par ménage, il constate combien est rapide la décroissance de la descendance masculine. Il voit ainsi que, sur 100 familles ayant 300 enfants, à la cinquième génération, après 124 ans, plus de la moitié n'ont plus de descendance masculine, 49 garçons seulement contractent mariage. A la septième génération, après 186 ans, près des deux tiers de ces 100 familles n'ont plus de descendance masculine ; 34 garçons seulement contractent mariage. A la neuvième génération, après 248 ans, les descendants mâles transmettant le nom paternel ne représentent plus que le quart, 25 sur 100 des familles primitives. Enfin, à la quinzièmegénération, après 434 ans, les neuf dixièmes de ces 100 familles n'ont plus de descendance masculine.

Telle est la rapide diminution des familles ayant en moyenne 3 enfants par ménage, proportion actuelle de la natalité légitime en France.

Donc, si notre population s'accroît annuellement encore quelque peu, d'environ 3 pour 1000 habitants, ce minime accroissement tient, d'une part à la natalité illégitime, de 7 à 8 enfants naturels sur 100 enfants en général ; d'autre part, à l'immigration de près de 3 étrangers sur 100 habitants. E. V.

Recherches sur l'action toxique du sulfate de nickel, par MM. Laborde et Riche (*Semaine médicale*, 10 octobre 1888, p. 388).

Comme complément à la communication faite par M. Riche, à l'Académie de médecine, sur l'innocuité relative des ustensiles nickelés, MM. Laborde et Riche ont communiqué à la Société de biologie (séance du 6 octobre) le résultat d'expériences sur les animaux. En définitive, dans les applications usuelles, notamment dans l'outillage pharmaceutique et alimentaire, le nickel doit être considéré comme dépourvu de tout danger pour la santé. En injection intraveineuse sur des chiens, les effets légèrement toxiques ne commencent à se produire qu'à la dose très élevée de $0^{gr},50$ à 1 gramme de sulfate de nickel par kilogramme du poids de l'animal. Par l'ingestion stomacale, il faut de $0^{gr},50$ à 3 grammes par kilogramme, pour produire des accidents (vomissements,

diarrhée, hypothermie, stupeur), qui ne se terminent jamais par la mort. E. V.

De la mortalité parisienne du premier âge (enfants de 1 jour à 2 ans), *dans ses rapports avec la tuberculose*, par L. Landouzy, agrégé, médecin de l'hôpital Tenon (*Revue de médecine*, 10 octobre 1888, p. 777).

M. Landouzy soutient depuis plusieurs années (*Société médicale des hôpitaux*, avril 1886, et *Revue de médecine*, 1887) que c'est bien à tort que la tuberculose est réputée rare chez les enfants du premier âge; d'après les observations qu'il fait depuis cinq ans à la crèche de l'hôpital Tenon, il a trouvé à l'autopsie 1 bébé tuberculeux sur 3.6 enfants morts de 1 jour à 2 ans. Si l'opinion contraire est depuis longtemps répandue, c'est que dans le premier âge, la tuberculose ne se traduit pas cliniquement par les formes qu'on rencontre dans un âge plus avancé; elle revêt chez les bébés les caractères d'une maladie générale infectieuse, elle se rapproche de la phthisie aiguë et de la granulie de l'adulte, et la méningite, les scrofules, les convulsions essentielles, etc., masquent souvent bien des décès par tuberculose dans les deux premières années.

A l'autopsie, la lésion n'a pas eu le temps d'arriver à l'état de tubercules crus, de noyaux caséeux, qu'on ne trouve guère que de 2 à 5 ans: au-dessous de cet âge, le tubercule évolue comme après les inoculations expérimentales; on ne rencontre guère que la période prégranulique, que l'efflorescence de granulations élémentaires, peu appréciables à l'œil nu, facilement visibles au microscope.

M. Landouzy a dépouillé et commenté la statistique municipale de Paris; il ne s'est pas borné à compter les cas de décès des enfants de 1 jour à 2 ans; il a pesé et supputé les causes de mort, calculé les décès probablement imputables à une tuberculose méconnue. L'on est ici en pleine hypothèse, nous n'osons dire en plein arbitraire; avec un clinicien et un pathologiste aussi avéré que M. Landouzy, ces diagnostics rétrospectifs et à distance ont grande chance de ne pas trop s'égarer; mais la pente est dangereuse et la voie mauvaise. M. Landouzy dit avec beaucoup de raison que la statistique des décès de Paris est restée, au point de vue de la nomenclature, trop symptomatologique, qu'elle n'est pas assez étiologique; en raison du but qu'elle poursuit, la prophylaxie, il est certain que la statistique devrait être basée sur la pathogénie et l'étiologie; mais la science n'est pas assez avancée à l'heure actuelle, pour faire des classifications de ce genre, qui seraient lettre morte pour un grand nombre de médecins praticiens.

Quoi qu'il en soit, voici les résultats auxquels l'ont conduit ses

recherches, qui portent sur chacune des cinq années 1881-1885. Il meurt par an, à Paris, environ 13,000 enfants de 1 jour à 2 ans ; sur ce nombre, 300 sont morts de tuberculose déclarée (soit 1 décès par tuberculose déclarée sur 40 à 50 décès de cet âge). En calculant les décès *probablement* imputables à une tuberculose méconnue, il trouve 2,500 décès par tuberculose probable (soit 1 sur 5,7).

A l'hôpital Tenon, l'autopsie donne 1 décès avec tuberculose sur 3.6 décès d'enfants de 1 jour à 2 ans; mais il s'agit d'une population pauvre et d'enfants mal soignés. La proportion des décès tuberculeux croît d'une façon manifeste chaque année jusqu'à 5 ans et au delà. D'après ses calculs, elle serait, à Paris :

De 1 jour à 1 an.	1 sur 6
Entre 1 an et 2 ans	1 — 4
De 1 jour à 2 ans	1 — 5,7
Entre 3 et 5 ans.	1 — 3

Sans nier la contagion héréditaire de la tuberculose, M. Landouzy croit « qu'elle n'est pas comparable comme fréquence avec la contagion acquise », et il se demande si cette progression ascendante de la tuberculose de 1 jour à 5 ans ne tient pas à ce que la contagion alimentaire a eu plus de temps, d'occasions et de possibilités de s'exercer. Pour lui, cette léthalité tuberculeuse du premier âge est en grande partie justiciable de mesures prophylactiques énergiques.

Nous n'oserions aller si loin ; mais nous croyons, nous aussi, que l'enfant a de bien fréquentes occasions, dans les premières années, de contracter la tuberculose par la promiscuité avec les parents, parfois même la nourrice, les frères et sœurs tuberculeux ou scrofuleux, par le lait non bouilli d'animaux phthisiques, etc. ; nous sommes assez disposés à croire, sans en avoir la preuve, que l'athrepsie, dont on abuse tant aujourd'hui dans le langage médical, masque un assez grand nombre de cas de granulie, d'infection tuberculeuse généralisée ou localisée. E. V.

Le diagnostic de la rage avant et après la mort, par M. Nocard (*Recueil de médecine vétérinaire*, 15 octobre 1888, p. 646).

Dans une de ses intéressantes *Chroniques* mensuelles, où il remplace si bien et où il égale presque son maître Bouley, M. Nocard expose comment on procède actuellement, à Alfort, quand on est consulté pour savoir si un chien est enragé.

Quand le chien est vivant, on le tient en cage, en observation, pendant 48 heures au moins, et il est en général facile de reconnaître la rage aux signes pathognomoniques classiques.

Quant le chien est mort, la présence de corps étrangers variés

dans l'estomac est un signe assez probable; mais l'estomac est souvent vide, et les commémoratifs sont vagues. On pratique alors immédiatement l'inoculation du bulbe de l'animal suspect, soit à la surface du cerveau d'un chien ou d'un lapin, après trépanation, soit dans la chambre antérieure de l'œil, ce qui est plus facile et aussi rapide comme résultat. Cette inoculation se fait à l'aide de la seringue de Pravaz, après avoir trituré un peu de matière bulbaire dans de l'eau distillée et avoir filtré l'émulsion à travers un linge fin; on insensibilise la cornée en quelques minutes en y laissant tomber 8 à 15 gouttes de solution de chlorhydrate de cocaïne à 1/20; on pique la cornée avec l'aiguille de Pravaz et on injecte 2 gouttes d'émulsion dans la chambre antérieure. Dans six cas, trois des chiens ainsi inoculés sont devenus enragés du 13e au 16e jour. E. V.

De l'acide crésylique et de ses propriétés antiseptiques, par le Dr H. Delplanque (*Bulletin de thérapeutique*, 1888, p. 124).

Ce travail a été fait, sous l'inspiration de M. Dujardin-Beaumetz, au laboratoire de l'hôpital Cochin, et avec le concours du Dr Dubief, chef de ce laboratoire. L'acide crésylique (crésol ou crésylol) existe dans les créosotes du goudron de houille; c'est un phénol dérivé du toluène; sa formule est C^7H^8O. C'est un liquide incolore, d'une odeur de créosote, légèrement caustique, insoluble dans l'eau, assez soluble dans l'alcool, très soluble dans l'éther. Il ne tue le lapin qu'à la dose de 2 grammes par kilogramme d'animal; il est quatre fois moins toxique que le phénol. Deux centigrammes de crésylol ajoutés à 10 centigrammes de lait ou d'urine en retardent la fermentation pendant quinze jours. Dans des tubes contenant 3 centimètres cubes de gélose glycérinée et placés dans l'étuve à 30° puis ensemencés avec le bacille de la fièvre typhoïde, du choléra, avec le microbe pyocyanique, le bacillus subtilis du foin, de la diarrhée verte, etc., toute culture est empêchée si l'on ajoute 4 milligrammes de crésylol à la gelée de culture. C'est donc un corps d'un pouvoir antiseptique supérieur à celui du phénol, et quatre fois moins toxique.

E. V.

Sur une cause peu connue de surdité, par le Dr Grand (*La Loire médicale*, 1887, p. 324).

Certains ordres religieux de femmes, et les paysannes de divers pays, surtout dans la Haute-Loire, portent des serre-têtes ou coiffures qui sont appliquées contre la tête et les oreilles par un large ruban très serré. Il se produit à la longue une déformation du pavillon qui se moule sur l'apophyse mastoïde, n'est plus mobile et

ne collecte plus les ondes sonores. En outre, l'orifice cartilagineux du conduit externe de l'oreille s'aplatit, se transforme en une simple fente verticale ; parfois même les deux bords antérieur et postérieur du conduit viennent au contact. Il en résulte une diminution notable de l'acuité de l'ouïe, même quand il n'existe pas de bouchon cérumineux qui tend à s'accumuler. Enfin, le contact des deux surfaces cutanées détermine souvent de l'eczéma aigu derrière le pavillon.

Cette surdité peut disparaître par la suppression de la coiffure, par la dilatation du conduit à l'aide de tampons de coton bien serrés et glycérinés, introduits de force et renouvelés tous les jours. Il y a souvent lieu de rabattre mécaniquement le pavillon en avant pour le détacher de l'apophyse mastoïde et d'enlever par des injections les bouchons durcis de cérumen. E. V.

Contribution à l'étude de l'antisepsie, par M. le Dr ROTTER (*Semaine médicale*, 1888, p. 389).

L'on sait que, depuis plusieurs années, M. Bouchard s'est efforcé de prouver qu'en combinant dans un liquide un certain nombre de substances antiseptiques on ajoute les unes aux autres les actions à faibles doses de chacun de ces agents, et que l'ensemble total possède une action certaine, sans avoir la toxicité qui découlerait de l'emploi à haute dose d'une seule de ces substances. Aux formules qu'il a expérimentées, il y a lieu de joindre la suivante, dont M. le Dr Rotter, à l'Assemblée des naturalistes et médecins allemands à Cologne, a montré l'efficacité et l'innocuité :

Eau simple	1	litre.
Sublimé.	0gr	05
Chlorure de sodium	0	25
Acide phénique	2	»
Chlorure de zinc	5	»
Sulfo-phénate de zinc	5	»
Acide borique.	3	»
Acide salicylique	0	60
Thymol.	0	10
Acide nitrique.	0	10

Ce mélange constitue la solution forte ; quand on a besoin d'une solution faible, on peut supprimer le sublimé et l'acide phénique. La solution forte a un pouvoir égal à celui de la solution de sublimé à 1 0/00. Elle empêche l'éclosion des deux bacilles les plus virulents de la suppuration, le bacillus pyogenes fœtidus et le bacillus pyocyaneus. E. V.

La prophylaxie des maladies infectieuses dans les armées, par Robert Koch (*Revue scientifique*, 3 novembre 1888, p. 561).

Dans un discours prononcé cette année à la réunion des médecins militaires allemands, M. R. Koch a exposé les règles de la prophylaxie des maladies infectieuses dans les armées, en se plaçant exclusivement au point de vue de la nature microbienne de ces maladies. Nous croyons utile de résumer ou de reproduire les passages de ce discours qui nous ont le plus frappé à la lecture.

Tous les agents infectieux étudiés jusqu'à présent sont des microorganismes ; pour les maladies infectieuses dont l'essence n'est pas encore parfaitement connue, tout rend probable leur nature parasitaire, microbienne. Il ne faut donc plus admettre leur origine par des corps fluides, gaz ou miasmes ; elles naissent par le fait de corps solides, de poussières. « Les épidémies militaires ne sont jamais produites par la saleté, par la viciation de l'air provenant de l'entassement des hommes, par la faim, la pauvreté, la privation, ni par la somme de tous ces facteurs, ce qu'on appelle la misère sociale, ni par des influences climatériques. Leurs germes spécifiques seuls peuvent les produire ; le développement et la propagation de ceux-ci ne sont que favorisés par les facteurs que je viens d'énumérer. Nous voyons beaucoup d'hommes passer toute leur vie dans la saleté et la misère et être épargnés par les épidémies ; ils ne deviennent malades que lorsqu'ils sont devenus la proie de l'agent, du germe de la contagion. »

La fixité des espèces chez les microbes pathogènes explique l'impossibilité de la transformation d'une maladie en une autre ; la fièvre typhoïde ne se transforme jamais en typhus pétéchial ; on l'a bien vu pendant la guerre de 1870 où, malgré la fréquence des formes graves de la fièvre typhoïde dans l'armée allemande, il n'y eut pas un seul cas de typhus.

« Beaucoup de microbes pathogènes peuvent rester desséchés pendant un temps assez long sans perdre la faculté de redevenir actifs dans des conditions favorables ; d'autres meurent rapidement lorsqu'on les dessèche. Mais les uns et les autres ne se multiplient qu'à l'état humide. Les éléments favorables à la vie des microbes sont dans les liquides, ou des substances possédant un degré d'humidité suffisant. L'humidité fixe ces protorganismes au sol et les y rend souvent inoffensifs ; si le sol se dessèche, les microrganismes fixés aux grains de poussière, peuvent s'élever dans l'air. Mais dans l'atmosphère elle-même, ils ne peuvent se multiplier, parce que l'humidité nécessaire leur fait défaut. »

C'est pour cela que les épidémies se propagent beaucoup moins par les germes de l'air que par les germes de l'eau. La surface du sol est un milieu favorable pour les microrganismes, mais seule-

ment lorsqu'ils y trouvent l'humidité nécessaire. A quelques mètres au-dessus de la surface du sol, on ne trouve plus de microbes, même dans les endroits habités par l'homme, parce que le sol forme un filtre très efficace qui retient les microrganismes.

Au point de vue de la prophylaxie, il en résulte, « pour ce qui concerne l'air, que le point le plus important sera d'empêcher les microrganismes de passer de l'état humide à celui de poussière[1], car ce n'est que de cette manière qu'ils peuvent arriver dans l'atmosphère. Si cette condition est impossible à remplir, il faut éloigner la poussière des habitations humaines autant que possible au moment même de son apparition, au moyen de courants d'air assez violents pour l'entraîner en plein air, la poussière qui porte les germes se répartit sur des masses d'air si considérables, que le danger d'infection devient extrêmement faible. »

« Éloigner la poussière qu'on soupçonne infectée de germes, tel est le but principal de la ventilation dans les locaux renfermant des individus atteints de maladies infectieuses. L'évacuation des divers produits gazeux, qui était jusqu'ici le but et la raison d'être de la ventilation, ne doit plus jouer qu'un rôle tout à fait accessoire. »

Nous craignons que l'éminent auteur ne soit ici allé un peu trop loin; les récents travaux de Brown-Séquart et de M. d'Arsonval ont démontré d'une façon qui paraît irréfutable, que l'air expiré par l'homme contient une substance chimique, probablement une ptomaïne ou leucomaïne, qui cause rapidement la mort des animaux chez lesquels on l'injecte ; le même résultat est obtenu quand on a préalablement soumis à l'ébullition prolongée l'eau de condensation de l'air expiré, et qu'on a ainsi détruit tous les germes ou spores que cet air pouvait contenir.

La ventilation, dit Koch, est surtout importante pour les maladies exanthématiques, comme le typhus, parce que les microbes de ce groupe pathologique ne se propagent, selon toutes les apparences, que sous forme de poussière. Les heureux résultats obtenus par les médecins anglais en Crimée dans la prophylaxie du typhus exanthématique sont dus vraisemblablement en première ligne à l'aération copieuse dont ils firent usage.

« Le sol n'a d'action sur la multiplication et la propagation des microbes que dans ses couches superficielles. Aussi n'a-t-on à se préoccuper que de la surface et spécialement de son degré d'humidité. Un sol sec, même souillé de substances décomposables mais indifférentes, c'est-à-dire non infectieuses, n'est nullement dangereux. Au contraire, un sol humide, même d'apparence très pure, contient toujours près de la surface assez de substances organiques, pour permettre aux microrganismes pathogènes d'y végéter. Les germes infectieux ne peuvent venir de la profondeur

du sol que dans un seul cas : c'est lorsqu'ils ont pu arriver jusqu'à la couche aquifère, soit par des fissures, soit à travers des couches de gravier ou de cailloux roulés, qui ne peuvent les arrêter au passage comme un filtre ; alors, si cette eau du sol circule à travers des couches grossières, les microbes peuvent arriver jusqu'aux sources. Du reste, il est de peu d'importance de savoir si les couches profondes du sol sont souillées ou non, et quelle est la direction de l'écoulement de l'eau qu'elles contiennent. Toutes les hypothèses sur ce qui se passe dans les régions du sol, voisines de la couche aquifère, sur la descente des germes jusqu'à ces couches, leur développement et l'ascension des microbes qui en proviennent avec l'air du sol ou l'eau des sources, toutes ces hypothèses ne concordent pas avec les phénomènes que l'observation nous a montrés d'une façon certaine sur le sol et dans sa couche superficielle. Il faut donc abandonner ces théories. »

On le voit, c'est la répudiation absolue des opinions et des travaux auxquels Pettenkofer a consacré une partie de sa vie ; c'est le résumé de la lutte passionnée que la *Zeitschrift für Hygiene*, qui représente l'école de Koch et l'Office sanitaire impérial de Berlin, soutient depuis plusieurs années avec l'*Archiv fur Hygiene*, qui représente Pettenkofer et l'Institut d'hygiène de Munich. Sans méconnaître la valeur des arguments de Koch, nous ne croyons pas la question tranchée, et nous ne pensons pas qu'il faille dès à présent « abandonner ces théories ».

Poursuivant ses préceptes prophylactiques, Koch insiste sur le danger du transport dans les habitations, par les chaussures, des germes morbides adhérents à la terre humide. Les eaux pluviales et le vent entraînent les germes de la surface du sol dans les fontaines et les sources d'eau et c'est ce qui rend si suspectes les eaux coulant ou stagnant à l'air libre, celles des citernes, des réservoirs, etc. Il faut s'efforcer d'utiliser la filtration naturelle dans le sol, soit sous forme d'eau de sources, soit en allant atteindre la couche aquifère au moyen d'un puits tubulaire ; les puits ordinaires, même maçonnés et cimentés, ne garantissent pas contre les infiltrations.

L'auteur fait ici sans doute allusion aux puits tubulaires, dits instantanés, qu'on établit en une ou deux heures en enfonçant dans le sol à coups de marteaux ou à l'aide d'une chèvre, ces tubes en fonte, de 4 ou 5 centimètres de diamètre, dont le premier segment se termine en pointe et est percé d'un grand nombre de trous latéraux : quand ce tronçon d'un mètre est enfoncé dans le sol, on visse à l'extrémité supérieure d'autres tronçons qu'on enfonce successivement ; dès qu'on a atteint la couche aquifère, parfois à 15 mètres, on ajoute une pompe sur le dernier tronçon, et le puits est désormais établi. Ces puits existent depuis longtemps en

France : nous en avons vu fonctionner un grand nombre pour les besoins alimentaires dans les champs d'épuratiou autour de Berlin. Ils sont très portatifs, faciles à improviser et peuvent rendre les plus grands services dans une armée en campagne.

Koch ne connaît aucun filtre *transportable*, fournissant *rapidement* une quantité *suffisante* d'eau potable, c'est-à-dire privée de germes. Pour les troupes en marche, il faut être très prudent dans le choix de l'eau, ou recourir à un dernier moyen qui n'est guère réalisable dans la pratique, la purification de l'eau par l'ébullition. Quand l'eau a été bien privée de ses germes par la filtration, sa composition chimique n'est plus qu'une chose accessoire.

Quand une épidémie éclate, il faut diagnostiquer sûrement les premiers cas de la maladie; *on peut les comparer aux étincelles qui tombent sur un toit de chaume.* Il est facile d'éteindre la première étincelle, mais qu'on laisse la paille s'enflammer et bientôt l'incendie se jouera de tous les efforts. La prophylaxie moderne, basée sur la théorie microbienne, consiste à étouffer le germe de l'épidémie dès le début; quand les cas sont devenus nombreux, leur surveillance devient impossible.

L'isolement rigoureux est indispensable; il n'est pas très difficile en campagne; les tentes, les baraques transportables, les locaux éloignés de toute habitation ne font pas défaut. L'évacuation bien dirigée et surveillée est une dernière ressource; mais les difficultés et les responsabilités ici sont parfois redoutables.

Il faut détruire aussi les agents d'infection, tant primitifs que ceux produits par les malades. La destruction par le feu des objets contaminés, vêtements, tentes, baraques, est un moyen dont il faut largement user. La vapeur et l'eau bouillante seront aussi utilisées. « Les excréments et les autres produits liquides, de même que le sol qui en est souillé, seront traités par le phénol ou la chaux vive et perdront leur nocuité. Les murs et les plafonds des lieux habités seront simplement désinfectés au moyen d'un badigeonnage fréquent au lait de chaux. Ce procédé a donné les meilleurs résultats aux médecins anglais en Crimée. »

On est étonné de ne pas voir rappeler par l'auteur l'emploi des badigeonnages avec la solution de sublimé, simple ou additionnée d'acide tartrique.

Il recommande au plus haut point le nettoyage antiseptique de la peau des convalescents, des mains des médecins, des infirmiers, etc.

Chaque épidémie entraîne des indications spéciales; on recherchera surtout la pureté de l'eau et la sécheresse du sol dans le choléra, la dyssenterie, la fièvre typhoïde; la pureté de l'air dans le typhus exanthématique, etc.

Le changement de résidence, le déplacement parfois minime des

troupes, pourrait avoir une grande utilité pour arrêter la propagation des épidémies.

M. Koch compare l'état actuel de nos connaissances hygiéniques et épidémiologiques en campagne à celles qu'on possédait il y a 20 ans. Tout était incertitude et obscurité; on se débattait dans les ténèbres contre des êtres mystérieux; tout s'éclaire à la lumière des doctrines bactériologiques. Un médecin, dit-il en terminant, ne comprendra jamais le but véritable de la prophylaxie, s'il n'a pas étudié expérimentalement ce qui produit les épidémies, à savoir les microbes.

Nous nous sommes borné à analyser ou à reproduire quelques-uns seulement des points que l'éminent bactériologiste a développés dans cette longue conférence; ce n'est point une profession de foi, et l'auteur n'a pas eu l'intention d'exprimer des opinions nouvelles ou originales. C'est une intéressante causerie, où il montre quelle lumière les doctrines nouvelles ont jetée sur l'épidémiologie et la prophylaxie des armées en campagne. Assurément le bénéfice n'en sera pas moindre pour l'hygiène militaire que pour la chirurgie sur le champ de bataille, et d'un côté comme de l'autre toute hésitation dans l'adoption de ces doctrines nous paraîtrait dangereuse et coupable.

E. V.

Experimentelle Untersuchungen ueber die Wirkung des Wassergases auf den thierischen Organismus (Recherches expérimentales concernant l'action du gaz à l'eau sur l'organisme animal) par Henri Schiller (*Zeitschrift für Hygiene,* tome IV, p. 440, année 1888).

Le congrès d'hygiène de Vienne, adoptant les conclusions de son rapporteur, Conrad Hartmann, rédacteur du *Gesundheitsingenieur*, a émis le vœu que le gaz à l'eau, étant une matière extrêmement vénéneuse, soit rejeté absolument comme moyen d'éclairage des habitations, et que l'usage n'en soit permis que dans l'industrie, pour le chauffage, à la condition qu'on prenne alors des mesures spéciales. M. Fichet (*Génie civil*, 1887, p. 412 et *Revue d'hygiène*, 1887, p. 697) avait antérieurement exprimé l'opinion que le pouvoir calorifique du gaz à l'eau étant moitié moindre que celui du gaz de houille, son emploi comme combustible industriel réaliserait un bénéfice nul et créerait un danger énorme. L'expérience a confirmé ces craintes.

M. Schiller relate une série d'accidents produits par le gaz à l'eau dans une fabrique de chapeaux de feutre aux environs de Zurich. Les ouvriers pressent le feutre dans des formes en fonte qui sont maintenues chauffées par de nombreuses petites flammes

de gaz à l'eau ; un grand nombre d'entre eux furent atteints de maux de tête, vertige, malaise, vomissements, lassitude et syncopes. Une enquête révéla que les petites flammes s'éteignaient par-ci par-là, comme il arrive habituellement avec ce mode de combustion, et que du gaz non brûlé se mélangeait à l'atmosphère de l'atelier. Le Conseil fédéral confia le soin d'étudier les effets toxiques du gaz à l'eau à une commission dont faisait partie le professeur Oscar Wyss, le directeur de l'Institut d'hygiène de Zurich. M. Schiller rend compte aujourd'hui des travaux exécutés par lui dans ce but, sous la direction de ce maître.

Il existe deux espèces principales de gaz à l'eau. La première s'obtient en faisant passer un courant de vapeur d'eau sur des charbons incandescents. Comme la vapeur refroidit le brasier, celui-ci doit de temps à autre être ravivé par l'arrivée d'oxygène et la production de gaz est intermittente. Le second s'obtient à jet continu en faisant passer à la fois l'air servant à la combustion et la vapeur sur le charbon incandescent ; on obtient alors un gaz mitigé par l'azote de l'air combiné. Le procédé le plus employé pour obtenir ce gaz mitigé est celui de Dowson. Les deux analyses suivantes pratiquées par Schiller donnent la composition pour cent : 1° du gaz à l'eau pur tel qu'il est employé à l'usine de MM. Sulzer, à Winterthur; 2° du gaz mitigé (système Dowson) employé à la manufacture de chapeaux de Zurich.

1° gaz à l'eau pur.

CO^2	0	à	0,5
CO	39	à	42
H	46	à	49
Az et autres gaz	5	à	9

2° gaz mitigé (Dowson).

CO^2	5,4	à	6,1
CO	22,6	à	23,5
O	0,5	à	0,6
H	16,5	à	18,5
CH^4 (methan)	0,8	à	1,6
Hydrocarbures lourds	0,4	à	2,2
H^2S (hydrogène sulfuré)		traces	
Az	49	à	52,3

Voici les résultats auxquels sont arrivés les auteurs en expérimentant sur des animaux (lapins, cobayes, chats, souris).

Le mélange du gaz à l'eau ne se révèle en général nullement à l'odorat ; dans les cas où la houille employée est pyriteuse, le gaz a une odeur d'hydrogène sulfuré.

Le gaz à l'eau pur et le gaz Dowson sont des poisons redoutables.

Les symptômes d'empoisonnement observés sont les mêmes que ceux produits par l'oxyde de carbone ; l'hémoglobine oxycarbonée a été constamment trouvée dans le sang.

La dose fatalement mortelle commence à 1 0/0, pour le gaz pur et à 1,5 0/0 pour le gaz mitigé.

Le gaz pur produit déjà des symptômes toxiques à la dose de 1 0/00, le gaz mitigé à la dose de 3 0/00 ; au-dessous de cette concentration, les deux gaz ne déterminent aucun effet appréciable.

Les chats présentent la plus faible résistance ; ils meurent dans une atmosphère ne renfermant que 0,6 0/0 de gaz à l'eau pur ; les animaux jeunes meurent plus vite que les plus âgés.

Le principe toxique des gaz à l'eau est l'oxyde de carbone. Si l'on applique à ces gaz les valeurs que Max Gruber a trouvées pour l'oxyde de carbone (voir *Revue d'hygiène*, t. VI, p. 304 : *Le gaz d'éclairage et l'oxyde de carbone*, par E. Richard), on doit conclure que, pour l'homme, la limite inférieure tolérable s'arrête à 0,5 0/00 pour le gaz à l'eau pur et à 0,8 0/00 pour le gaz mitigé.

En conséquence, il vaudrait mieux que l'industrie renonçât à se servir de matière si dangereuse. Le danger résultant surtout de ce que le gaz est inodore, on a songé à lui associer un principe odorant : en Amérique, on y arrive en le faisant passer à travers les produits résiduaires de la fabrication du pétrole ; à Essen, on se sert de doses minimes de mercaptan : l'assa fœtida a donné de bons résultats. Il va sans dire que, dans les ateliers où ces gaz sont employés, une ventilation énergique devra constamment entraîner les produits des gaz comburés et les portions de gaz non comburées qui pourraient se mêler à l'atmosphère grâce à des faits accidentels.

E. R.

VARIÉTÉS

Comité consultatif d'hygiène publique de France. — M. le Dr Chantemesse, médecin des hôpitaux, chef du laboratoire de bactériologie à la Faculté de médecine de Paris, vient d'être nommé auditeur au Comité consultatif d'hygiène publique de France, en remplacement de M. le Dr Du Mesnil, nommé secrétaire du Comité.

Assainissement de Reims. — Le 20 octobre dernier, un certain nombre de médecins, d'ingénieurs et d'administrateurs ont répondu à l'invitation de notre excellent confrère et ami M. le Dr Henrot, maire de Reims, afin de visiter les travaux entrepris pour l'utilisation agricole des eaux d'égout de cette ville. L'excursion a été non seulement agréable, grâce à l'amabilité et à la cordiale et brillante réception de nos hôtes, mais elle a été des plus instructives.

Après vingt années d'études et de discussions au sein du Conseil municipal, la ville de Reims traite depuis deux mois par irrigations agricoles plus du tiers de ses eaux-vannes ; elle s'est imposé des sacrifices considérables pour épurer, au printemps prochain, la totalité des eaux d'égout sur près de 500 hectares, placés à 6 kilomètres de la ville. A la veille de l'Exposition universelle, où les hygiénistes de tous les pays vont affluer à Paris, il est à désirer, suivant la juste remarque de M. Henrot, que les projets du regretté Durand-Claye soient définitivement sortis de la longue période de discussion pour entrer dans celle d'exécution ; la question de l'assainissement de la Seine, si impatiemment attendu, est actuellement encore soumise au Sénat. C'est pourquoi la visite des champs d'épuration de Reims avait un attrait tout particulier.

On sait que les égouts de Reims déversaient toutes les eaux dans un collecteur inférieur débouchant dans la rivière de Vesle, à 1 kilomètre environ en aval de la ville ; le lit de cette rivière, envahi par les détritus d'une ville qui a vu en très peu de temps doubler sa population et décupler son industrie, n'est plus, pendant une grande partie de son parcours, qu'un vaste égout en prolongement de celui de la ville, dont le fond envasé ne peut plus contenir les eaux contaminées, qui se répandent sur les propriétés voisines ; la pollution de la Vesle s'étend sur un parcours de plus de 60 kilomètres.

Il fallait remédier à tout prix à cet état de choses qui allait sans cesse en s'aggravant. Tous les essais d'épuration chimique ayant échoué, il fallut bien en venir à l'utilisation agricole qui avait cependant été proposée dès le début. Une compagnie particulière a à sa disposition 500 hectares sur lesquels elle doit pratiquer l'épuration, par irrigation, de la totalité des eaux d'égout de Reims, soit 36,000 mètres cubes par vingt-quatre heures. Ces eaux sont amenées par deux grands collecteurs aboutissant à des bassins de réception, d'où elles sont réparties sur les champs divisés en trois zones et aménagés comme les terrains de Gennevilliers.

La composition des eaux d'égout de Reims est la suivante, pour un mètre cube :

Résidu fixe pur	2 kr.	351
Matières organiques	1	158
— minérales	1	193

Silice	271 gr.	1 kr. 206
Oxyde de fer et alumine	70	
Chaux	234	
Potasse	198	
Soude	165	
Chlore	74	
Acide sulfurique	182	
Acide phosphorique	12	

Enfin 85 grammes d'azotes.

D'autre part, l'eau épurée du canal d'assainissement se décompose comme suit :

Degré hydrotimétrique	22°
— après ébullition	10°
— précipitée	0
— bouillie précipitée	0
Résidu fixe par mètre cube	318 gr.

Composition du résidu fixe :

Carbonate de chaux	154 gr.
Sulfate de chaux	98
Silice	10
Oxyde de fer et alumine	12
Matières organiques	20
Chlorure de sodium	13
Sulfate de soude	15
Azote à l'état d'azote ammoniaque	traces.

Les eaux épuisées se trouvent avoir une composition sensiblement la même que celle des eaux de sources considérées comme les meilleures de la région. Lorsque les travaux seront achevés et que la totalité des eaux d'égout sera déversée sur les champs d'irrigation, l'assainissement de la Vesle sera complet et la salubrité de la ville considérablement accrue, en même temps que la culture sur les champs d'irrigation aura donné les magnifiques résultats que l'épandage donne partout où on veut bien le mettre en pratique. Nous sommes heureux de féliciter la ville de Reims et tout particulièrement son maire, M. Henrot, si dévoué aux intérêts sanitaires qui lui sont confiés par ses concitoyens, du succès qui était bien dû à leur persévérance éclairée.

Inauguration de la Société d'hygiène publique de Reims. — Le 20 octobre dernier, à l'issue de la visite des champs d'épuration par les invités de la municipalité de Reims, a eu lieu la réunion

générale des adhérents à la Société d'hygiène publique de cette ville, sous la présidence de M. le Dr Henrot, maire, et promoteur de la Société, assisté de M. H.-Ch. Monod, directeur général de l'Assistance publique en France; de M. A. Gosset, architecte, et de M. Girard, vétérinaire. Après avoir discuté les statuts et voté l'adjonction de divers articles demandés par l'administration, le bureau a été définitivement constitué comme il suit: Président, M. le Dr H. Henrot, maire, professeur d'hygiène à l'École de médecine; vice-présidents, MM. A. Gosset, président de la Société des architectes de la Marne, et le Dr Luton, directeur de l'École de médecine; secrétaire général, M. le Dr Hoel, directeur du Bureau d'hygiène; secrétaires, MM. Michaut, ingénieur des ponts et chaussées, et Girard, vétérinaire de l'abattoir; trésorier, M. le Dr Strapart, professeur à l'École de médecine; archiviste, M. Langlet, directeur de la voirie.

Au banquet qui a réuni, quelques instants après, les membres de la nouvelle Société et les autorités de la ville, sous la présidence de M. Léon Bourgeois, sous-secrétaire d'État au ministère de l'intérieur, le caractère de l'œuvre entreprise par les hygiénistes rémois a été remarquablement défini par plusieurs des orateurs qui ont pris la parole.

M. le Dr Henrot, tout d'abord, a rappelé que, « si, pendant longtemps, toutes les améliorations proposées par les hygiénistes restaient sans résultat, c'est que les efforts étaient isolés. Aujourd'hui, depuis les réunions des congrès d'hygiène, depuis surtout la création de la Société d'hygiène publique de Paris, les opinions émises par les hygiénistes sont soumises à une discussion sérieuse; les résolutions prises ont, par conséquent, plus de force.

« Autrefois l'hygiène constituait, entre la médecine proprement dite et les sciences dites accessoires, un petit département séparé. Aujourd'hui, depuis surtout que la Société de Médecine publique et d'Hygiène Professionnelle de Paris a donné l'exemple, et qu'elle a su intéresser à ses travaux, les chimistes, les ingénieurs, les industriels, les administrateurs et les hommes de gouvernement, elle a fait réaliser à cette branche de la science des progrès considérables ; les administrateurs, au lieu de repousser systématiquement toutes les améliorations proposées par les hygiénistes, sont les premiers à réclamer des notions claires et nettes qu'ils puissent transformer en lois et en arrêtés.

Nous avons ce soir la bonne fortune de posséder au milieu de nous M. Léon Bourgeois, sous-secrétaire d'Etat à l'Intérieur et M. H. Monod, le Directeur Général de l'Assistance publique en France. Le Ministre de l'Intérieur a la haute main sur tout ce qui intéresse le bien-être des populations, et, par une anomalie qui ne se comprend pas, l'hygiène et l'assistance publique, qui ont entre elles des

rapports si intimes, dépendent de deux ministères ; ces deux sœurs jumelles, si intimement unies dans la pratique, sont séparées à Paris : l'une est rattachée au Ministère du Commerce, l'autre au Ministère de l'Intérieur ; le citoyen que par quelques soins on peut empêcher de devenir malade, et le malade sont, dans les communes, l'objet de la préoccupation constante du Maire ; à Paris, ils dépendent de deux administrations différentes, comme si l'hygiène et l'assistance bien dirigées, avec esprit de suite et la bonne volonté de bien faire, n'étaient pas les plus puissants moyens d'assurer la santé publique. »

Aussi M. Henrot a-t-il bu à l'union de ces deux branches si importantes de nos services publics.

M. Léon Bourgeois, sous-secrétaire d'Etat, s'est levé à son tour, et après avoir fait une étude sommaire de l'organisation des diffésents services de l'hygiène et de l'assistance publique, il a rappelé les efforts qui ont été faits à Reims dans ce sens; il est persuadé que la réunion des deux services sous une même direction donnerait les plus heureux résultats.

Des toasts prononcés par MM. Gosset et Doyen ont terminé cette réunion qui a définitivement fondé la Société d'hygiène publique de Reims. Elle ne pouvait naître sous de plus favorables auspices.

Contagion de la tuberculose par la circoncision. — *The Lancet* vient de publier un cas, qui paraît authentique, de transmission de la tuberculose par la circoncision. Le rabbin était phthisique à un degré avancé, et mourut peu après; il inocula la tuberculose à un enfant par la succion de la plaie préputiale, succion faite selon la coutume pour arrêter l'hémorrhagie.

Une ulcération tuberculeuse du pénis persistait six semaines après la circoncision; la matière caséeuse de l'ulcère fut inoculée à des cobayes qui devinrent tuberculeux. On ne dit pas ce qu'il advint de l'enfant. Les inoculations de la syphilis, de la tuberculose, etc., par ce procédé opératoire usité dans la plupart des synagogues, montre qu'il doit donc être abandonné.

Le Gérant : G. Masson.

Paris. — Soc. d'imp. PAUL DUPONT, 24, rue du Bouloi (Cl.) 15.11.88.

REVUE

D'HYGIÈNE

ET DE

POLICE SANITAIRE

BULLETIN

L'ÉDUCATION PHYSIQUE ET LES JEUX SCOLAIRES,

Par M. le Dr E. VALLIN.

Les hygiénistes, les patriotes et les pères de famille ne peuvent assez se réjouir de l'agitation qui se fait depuis plusieurs semaines en faveur de la restauration des exercices physiques et des jeux sportiques dans les mœurs et surtout dans les écoles françaises. Une série d'articles attachants publiés dans le *Temps* par Pierre Daryl (Paschal Grousset) et réunis en un volume (*Renaissance physique*, in-18°, chez Hetzel) devenu en quelques jours populaire, a déterminé un élan d'enthousiasme qui a eu pour résultat la création de la *Ligue nationale de l'éducation physique*, puis de l'*Ecole normale des jeux scolaires*, au bois de Boulogne. Nous allons reparler de ces créations, mais il y aurait injustice à ne pas rappeler les efforts faits dans le même sens depuis quelques années par les ministères qui se sont succédé à l'instruction publique.

Poursuivant l'œuvre commencée en 1879 par M. J. Ferry, M. Spuller nomma en janvier 1887 une commission, présidée

par M. Jules Simon, chargée d'adapter les programmes aux prescriptions de la loi du 30 octobre 1886 sur l'enseignement primaire, en vue de leur simplification et des vœux exprimés par l'Académie de médecine à la suite de la discussion sur le surmenage scolaire. M. le Dr A.-J. Martin a analysé ici même, il y a quelques mois (mai 1888, p. 384), le rapport de M. l'inspecteur général Jacoulet, qui avoue la nécessité de donner plus de place aux exercices physiques et de subir la « tyrannie des hygiénistes ».

Dans les premiers mois de cette année, après l'initiative prise par le sympathique et courageux directeur de l'école Monge, M. Godart, en organisant pour ses élèves des récréations-promenades au Pré-Catelan plusieurs fois par semaine, le ministre institua un *Comité en vue de propager les exercices physiques dans l'enseignement secondaire*, avec M. J. Simon comme président, MM. Picot, de l'Institut, général Thomassin, Richard, Dr J. Rochard, vice-présidents, et M. Pierre de Coubertin, secrétaire. Cette commission, qui compte les hommes les plus éminents: MM. Gréard, Morel, Duruy, Ribot, Janssen, Brouardel, Godart, etc., est en pleine activité et se réjouit du concours que lui apportent à la fois la nouvelle Ligue et l'opinion publique.

Enfin, depuis plus d'un an, une autre commission, présidée par M. Marey, de l'Institut, et composée de MM. Castex, commandant de l'École de gymnastique de Joinville-le-Pont, du Dr Quenu, professeur agrégé de la Faculté de médecine, Dr Demény, collaborateur de M. Marey, est chargée de reformer les programmes de gymnastique dans l'instruction publique, et l'on sait sur quelles recherches originales et positives l'éminent auteur de la *Machine animale* et de *Locomotion humaine* est en mesure de baser les instructions demandées.

Le terrain était donc bien préparé et le moment opportun, quand M. Pierre Daryl est venu, avec la verve du journaliste et l'ardeur d'un apôtre, prêcher la nouvelle Ligue, à laquelle les hommes les plus éminents, presque sans distinction de parti, se sont empressés d'adhérer. En acceptant les fonctions de président du comité de la Ligue, M. Berthelot a adressé une

lettre, nous allions dire un discours, où l'ancien et futur ministre de l'instruction publique a exprimé en termes exquis les idées les plus judicieuses et les plus pratiques :

« On a fait beaucoup, a-t-il dit en substance, au point de vue de l'enseignement de la gymnastique aux enfants ; mais ce qui manque, c'est la liberté, c'est l'initiative personnelle de l'enfant. Pour lui, la gymnastique est une leçon, une corvée comme les autres ; il y porte un air ennuyé et maussade. Rendons aux enfants l'exercice physique attrayant ; n'attristons pas cet âge jusque dans ses plaisirs ; la tristesse ne vient que trop tôt dans la vie humaine. Laissons la joie aux enfants ; laissons-les s'agiter avec la turbulence de leur âge, ouvrons-leur la cage, c'est-à-dire la cour étroite et sombre de nos écoles, donnons-leur l'espace ; qu'ils puissent prendre leurs récréations en plein air, jouer aux barres, à la balle, aux mille jeux qu'ils inventent chaque jour ; qu'ils montent même aux arbres, sans toutefois dénicher les oiseaux, car l'oiseau est sacré. Par là sera résolu ce problème du surmenage, qui tourmente en ce moment tant de bons esprits. »

Mais M. Berthelot ne veut pas de cet exercice à dose homéopathique, de cette gymnastique en chambre, qui paraît encore trop dure pour certaines mères de famille. « Ce qui délasse, dit-il, ce qui rafraîchit la tête, c'est l'intermittence de l'exercice physique, accompli en pleine liberté : exercice modéré les jours ordinaires, mais poussé jusqu'à l'effort et la fatigue, même dans l'ordre intellectuel aussi bien que dans l'ordre physique, parce que c'est en allant jusqu'au bout qu'on acquiert la pleine confiance en soi-même et l'énergie nécessaire pour reculer la limite de ses propres forces. »

Nous ne saurions assez applaudir à ce programme, et nous sommes heureux de nous rencontrer avec l'illustre savant sur un sujet qui est depuis longues années l'objet de nos préoccupations ; ce sont les mêmes idées que nous exprimions l'année dernière (*Revue d'hygiène*, juillet 1887, p. 540) en résumant la discussion sur le surmenage et l'hygiène scolaire qui venait de se terminer à l'Académie de médecine.

Le but de la Ligue nouvelle est de développer gratuitement

dans les écoles de tout ordre la force et l'adresse des futurs défenseurs du pays ; d'y introduire, à côté des exercices méthodiques de la gymnastique classique, les jeux en plein air et les récréations actives qui en sont le complément nécessaire ; d'amener les communes à ouvrir, pour l'usage de la population scolaire, des terrains appropriés aux jeux et exercices publics ; d'instituer tous les ans un grand concours de force et d'adresse entre les champions des écoles de France, etc.

L'on veut en un mot introduire, non seulement dans les écoles, mais dans toutes les classes de la population française, ce goût ardent, cette émulation pour les exercices de force et les jeux sportiques, qui en Angleterre prennent naissance à Cambridge, Oxford, Eaton et dans toutes les écoles, pour se continuer pendant toute la durée de la vie et dans toutes les classes sociales. Depuis quelques années nous avons emprunté à l'Angleterre les affreuses modes du costume ; c'est bien le moins que, par compensation, nous lui empruntions son culte pour la force et les qualités corporelles ; nos traditions de goût et d'élégance nous empêcheront toujours de tomber dans la brutalité. Au bout de dix ans de ces mœurs nouvelles, au lieu d'avoir une France nerveuse et débile, nous aurons une France robuste et saine.

C'est le lieu de rappeler que, depuis plus de dix ans, se poursuit, en Angleterre, une campagne en faveur de l'établissement, dans les parks ou jardins publics, dans le voisinage ou au centre des villes, de vastes champs de jeux pour les enfants des écoles (schools playgrounds) (1). Des comités se sont fondés pour louer à cet effet de larges espaces bien abrités et sains, où les différentes écoles peuvent tour à tour conduire leurs élèves les jours de congés et à des heures réglées à l'avance, par exemple de 10 heures du matin à 1 heure, de 2 heures à 4 heures, et en été de 5 heures à 8 heures du soir.

Déjà de vastes emplacements, au bois de Boulogne, dans le bois de Meudon, ont été mis par le ministre de l'instruction

(1) *The Sanitary Record ;* 1879, p. 79, 326 et 406; 15 mars 1887, p. 404.

publique à la disposition des internes des lycées de Paris, qui y sont conduits périodiquement. Il est question de tracer sur l'emplacement des Tuileries un jardin de quatre hectares aménagé par M. Charles Garnier en véritable jardin de jeux, avec des pelouses pour le ballon, des aires battues et bitumées pour la paume, des mails, des palestres, un stade pour les courses à pied, une piste pour vélocipèdes, etc. Des charmilles et des corbeilles de fleurs sépareraient les unes des autres ces diverses arènes; un tel jardin serait bientôt un lieu d'attraction pour les promeneurs, qui deviendraient souvent acteurs à leur tour, et dont la présence exciterait l'émulation, cet assaisonnement nécessaire des jeux de force et d'adresse dans tous les pays.

L'intention est excellente; nous espérons qu'elle se réalisera et que la mesure prendra une grande extension, grâce aux comités régionaux de la Ligue qui sont en voie de création dans la plupart des grandes villes. D'autre part, en quelques jours s'est créée, à l'aide de souscriptions privées, une *Ecole normale de jeux scolaires*, établie au Pré-Catelan (bois de Boulogne); c'est une sorte d'externat gratuit, où des élèves maîtres ès jeux donneront des démonstrations publiques, afin d'introduire chez nous les anciens jeux nationaux, comme aussi quelques-uns de ceux qui ont tant de succès en Angleterre.

Mais il est indispensable d'adapter les exercices et les jeux aux conditions d'existence, à l'âge des personnes qui s'y livrent, et au but que l'on veut atteindre. C'est, on peut le dire, un sujet neuf jusqu'ici peu étudié, sur lequel nous trouvons des indications scientifiques du plus haut intérêt, dans un livre que nous avons depuis plusieurs mois sur notre table, et dont nous n'avons pas encore parlé, parce que nous avons voulu le lire de la première à la dernière page, la plume à la main, fixant dans des notes à conserver les idées originales, les aperçus ingénieux qui y abondent. Nous voulons parler de la *Physiologie des exercices du corps*, par le Dr Fernand Lagrange; Paris, Alcan, 1888, in-8 de 372 pages. Ce volume fait partie de la Bibliothèque scientifique internationale; il montrera aux étrangers que, chez nous aussi, il y a des ama-

teurs raffinés de l'exercice, pratiquants, et se rendant compte par l'analyse physiologique la plus rigoureuse des modifications que l'activité musculaire détermine dans l'organisme.

On ne pourra reprocher à M. le Dr Lagrange d'être un théoricien de cabinet, car, dans l'exposé de ses expériences, il nous apprend, par exemple, qu'au mois d'août 1886 il a fait avec un ami, à force de rames, *à deux de couple*, dans un canot, le voyage de Limoges à Paimbœuf, soit 550 kilomètres, en neuf jours ; ailleurs, qu'il a fait de grandes ascensions, qu'il a une grande habitude de l'escrime, de la gymnastique, etc. Il est d'autre part un médecin très au courant des travaux les plus modernes de la physiologie normale et pathologique ; son livre est absolument un livre de science, mais il est d'une lecture si attachante, qu'il peut être lu par toute personne ayant une culture intellectuelle sérieuse. M. Lagrange a fait une étude approfondie de toutes les questions médicales et physiologiques se rattachant à l'exercice ; nous ne parlerons ici que des deux parties de son livre, ayant trait au sujet de ce Bulletin : « Les différents exercices » et « Le rôle du cerveau dans l'exercice », où il discute le surmenage scolaire.

La thèse qu'il défend dans tout l'ouvrage est celle-ci : il y a des exercices qui renouvellent la matière, brûlent les tissus de réserve, activent la nutrition et l'hématose, accroissent la force musculaire et la résistance vitale, tout en laissant parfaitement reposer le cerveau et le système nerveux ; ce sont les exercices de force et surtout les exercices automatiques, dont la marche égale, prolongée, de rapidité moyenne, est le type ; ce sont ceux-là qui conviennent le mieux aux enfants, aux jeunes gens dont le cerveau est surmené par la complexité des programmes scolaires et par la préparation aux examens. Il est au contraire d'autres jeux compliqués, difficiles, où l'adresse et la contention d'esprit jouent un plus grand rôle que le travail musculaire, qui ajoutent à la fatigue cérébrale au lieu de la calmer ; l'escrime, la gymnatisque compliquée et acrobatique, l'équitation de haute école sont les types de ces jeux qui conviennent sans doute à tous les désœuvrés de l'esprit dont le cerveau languit faute d'action, mais qui ne conviennent

ni à l'écolier ni au savant de cabinet qui cherchent dans l'exercice physique le repos d'un excès de travail.

« La concurrence intellectuelle, dit-il, est aujourd'hui la « forme la plus commune de la lutte pour la vie. » Il ne faut donc pas trop espérer que le vœu de l'Académie dans la discussion sur le surmenage, de voir réduire les programmes scolaires, soit de sitôt réalisé. D'autre part, il n'est pas exact de dire que l'exercice du corps, quel qu'il soit, est un dérivatif pour la fatigue de l'esprit ; on use un enfant en lui faisant faire tour à tour beaucoup de travail intellectuel et beaucoup de travail physique. Si les « grands », au lycée, montrent peu de goût pour les barres fixes ou parallèles, pour le trapèze et les anneaux, s'ils préfèrent se promener autour de la cour, c'est que leur esprit est tendu par la préparation aux écoles spéciales et aux baccalauréats et qu'ils ne veulent pas recommencer l'effort ; c'est l'instinct de la conservation qui les pousse à un travail automatique, comme la marche, soit en avant, soit à reculons, qui n'amène aucune fatigue nerveuse. On cause en marchant même rapidement sur une route unie, car la marche est un acte réflexe, qui ne nécessite aucune intervention de l'intelligence et du cerveau ; on cause moins quand la route est inégale, caillouteuse, accidentée, parce qu'il faut choisir l'endroit où l'on place le pied ; on ne s'avise pas de parler quand on fait assaut à la salle d'arme.

Dans l'escrime, en effet, le cerveau est constamment en action et en tension ; pour avoir du « départ », pour passer instantanément de l'immobilité absolue au mouvement qui a la rapidité de l'éclair, il faut un travail nerveux en tension énorme. Pour faire partir le coup et produire la détente en une fraction de seconde, la volonté doit être extrêmement tendue pendant plusieurs minutes avant de découvrir la fissure, l'écartement de quelques millimètres qui laissera passer l'épée et permettra un coup droit. On garde longtemps « dans la main », c'est-à-dire dans la pensée, l'attaque et la riposte, avant de lancer son épée ; le tireur est comme l'homme d'esprit qui attend parfois assez longtemps l'occasion de lancer le trait ou la riposte qu'il a sur les lèvres. Dans l'assaut à l'épée,

au bâton, à la boxe même, on dépense une dose considérable d'influx nerveux ; ces exercices s'exécutent plutôt avec les nerfs qu'avec les muscles. La fatigue, après un assaut, est sans rapport avec le travail musculaire effectué. Les tireurs qui cherchent « l'à-propos du coup » sont presque immobiles, leur jeu est sobre, ils observent plus qu'ils n'agissent, et cependant ils se fatiguent plus que ceux qui gesticulent et bondissent. La séance terminée, ils éprouvent un accablement, une fatigue nerveuse, parfois un « état de faiblesse irritable », comme après une émotion violente ou la solution d'un problème difficile. Aussi l'escrime fait maigrir comme toute déperdition de force nerveuse.

Les exercices « difficiles » qui demandent le raffinement du sens musculaire, une grande adresse, des efforts de coordination sont dans le même cas ; le saut des trapèzes, de Léotard, exige un travail musculaire insignifiant, mais une précision de calcul, un effort d'attention considérable ; le bénéfice hygiénique est nul, surtout pour celui qui cherche le repos après un travail intellectuel prolongé.

Toutefois, les exercices difficiles font l'éducation des muscles, ils font disparaître la lourdeur et la gaucherie ; ils donnent l'adresse, c'est-à-dire la juste dispensation et l'économie de la force ; ils peuvent servir à discipliner, à régler, à coordonner les mouvements des choréiques ; ils ne feront jamais d'un malingre un homme fortement charpenté.

D'autre part, un grand nombre d'exercices réputés d'abord difficiles et fatigants au début à cause de la contention d'esprit, deviennent à la longue des actes musculaires presque automatiques : apprendre à danser est autant un travail intellectuel qu'un travail musculaire ; danser est un amusement et un exercice salutaire.

Par une erreur regrettable, les exercices difficiles, dit M. Lagrange, « figurent pour les trois quarts dans l'enseignement de la gymnastique adopté par l'Université ; les exercices qui s'exécutent à l'aide d'engins demandent un apprentissage compliqué ; le trapèze, les anneaux, la barre fixe sont la terreur de certains débutants qui se mettent à la torture non les muscles,

mais le cerveau, pour arriver à réussir un mouvement difficile dont l'exécution ne leur coûte ensuite qu'un faible travail musculaire quand ils en ont saisi le mécanisme. » Est-il étonnant que l'écolier reste maussade quand on lui enseigne les premiers éléments de l'escrime ou du trapèze? parfois il aimerait mieux qu'on le ramenât aux carrières, c'est-à-dire à la version et aux vers latins, dont il a pris l'habitude.

M. Lagrange passe en revue les *exercices qui déforment, ceux qui ne déforment pas, ceux qui développent la poitrine*. L'abus du portique et des agrès amène une hypertrophie du tronc et des membres supérieurs, les membres inférieurs inexercés restant grêles. Le virtuose du trapèze qui est toujours accroché par les mains fait tout avec les bras, il supprime les jambes. Il est courbé en avant, il a le dos rond, la colonne vertébrale est toujours à demi fléchie en avant. En outre, il a les omoplates saillantes, parce que les épaules portées en avant les font basculer; mais des muscles énormes garnissent ces omoplates qui diffèrent en cela des scapulæ alatæ des phtisiques. En avant, le haut de la poitrine paraît rentré, à cause de la saillie des pectoraux, bien que la cage thoracique soit agrandie.

L'escrime produit la tendance à la scoliose avec concavité à droite. On répète à tort que l'escrime élève l'épaule droite; c'est une erreur matérielle; l'épaule du bras qui tient le fleuret est toujours abaissée, puisque la main gauche qui fait l'équilibre est en l'air. Un maître d'armes eut une pleurésie droite qui guérit avec une dépression de ce côté: en tirant désormais de la main gauche, il se guérit si bien qu'il a maintenant une voussure à droite. Pour éviter toute déformation, il faut tirer tantôt à droite, tantôt à gauche, plus souvent du côté opposé à celui qui se creuse. Dans les salles d'armes on voit souvent des tireurs soulever méthodiquement des haltères de la main gauche après avoir tiré de la main droite, pour *fortifier* à son tour le côté gauche; ils obtiennent l'effet opposé: pendant que le bras gauche tient le haltère soulevé, le corps cherchant son équilibre se penche à droite et exagère l'attitude qu'on veut combattre.

Le jockey a le dos voûté parce qu'il se penche en avant pour alléger autant que possible l'arrière-main du cheval, et

parce qu'il fournit à celui-ci avec les rênes tendues un point d'appui qui représente parfois une traction de 20 kilogrammes: le cavalier de manège au contraire, l'officier de cavalerie gardent jusqu'à un âge avancé une taille droite et élégante, car la colonne vertébrale doit rester souple pour assurer l'équilibre et donner du *liant*.

L'auteur se montre en général l'adversaire des exercices qui font porter le travail exclusivement sur les muscles des bras. Comme il s'agit avant tout de rechercher le bénéfice hygiénique de l'exercice, d'augmenter et de renouveler la provision d'oxygène du sang, de brûler les matériaux de réserve ou de les éliminer sous forme d'acide carbonique et de dépôts urinaires uratiques, il donne la préférence aux exercices dits « du plancher » qui s'exécutent debout et mettent en jeu les énormes masses musculaires des jambes, des cuisses, du bassin. On fait autant de travail en montant un escalier de 20 mètres qu'en s'élevant de 20 mètres avec les bras suspendus aux barreaux d'une échelle; la fatigue dans le dernier cas est énorme, et le bénéfice n'est pas plus grand. L'équilibre nécessaire à la station empêche les déformations du rachis, tandis que, dans les exercices du trapèze et dans tous ceux où l'on s'accroche, les fléchisseurs finisent toujours par l'emporter sur les extenseurss.

M. Lagrange est grand admirateur de la boxe française, qui donne la légèreté et l'adresse, exerce successivement le côté droit, le côté gauche, les membres supérieurs et inférieurs. Le canotage, surtout quand on rame « à deux de couple, » c'est-à-dire avec deux avirons, est un des meilleurs exercices d'ensemble ; tous les muscles du corps, ceux du dos, du cou, des membres supérieurs et inférieurs, agissent à la fois ou successivement; de plus, la régularité et la monotonie du mouvement rendent bientôt cet exercice automatique, à tel point que, pendant plus d'une heure, au milieu d'une conversation animée, le rameur, exercé et entraîné, continuera sans y songer à donner montre en main ses dix-neuf coups d'aviron par minute.

Les exercices d'équilibre, ceux qui consistent à porter des fardeaux sur la tête, assurent la rectitude et la souplesse de la

taille et du corps ; mais s'ils deviennent acrobatiques et difficiles, ils nécessitent un effort cérébral et une grande fatigue nerveuse.

Les exercices qui développent la poitrine sont beaucoup moins ceux qui agissent sur les muscles pectoraux, que ceux qui amènent la soif d'air, le besoin de respirer profondément. Ce résultat est obtenu par les exercices de force et surtout par les exercices de vitesse. L'essoufflement est la conséquence d'une production d'acide carbonique dans le sang supérieure à son élimination par les poumons. M. Lagrange a consacré plusieurs des chapitres les plus intéressants de son livre à étudier le mécanisme et la physiologie de l'essoufflement. Ses démonstrations nous paraissent péremptoires.

L'essoufflement est en rapport avec la masse des muscles qui se contractent, avec l'intensité de l'effort et avec la quantité d'acide carbonique produit. Cette accumulation d'acide peut toutefois résulter d'un excès de production, de l'inhalation (asphyxie dans une cuve de vendange) ou de la difficulté d'élimination (croup et emphysème). L'ascension d'un escalier, la course relevée essoufflent, parce qu'elles nécessitent la mise en action des muscles énormes des membres inférieurs, du bassin et du tronc, tandis que le travail des masses musculaires grêles des bras ne produit qu'une quantité d'acide carbonique que le poumon suffit à éliminer au fur et à mesure de sa production. Dans l'essoufflement, c'est l'expiration qui est difficile et raccourcie ; à la fin d'une course très rapide, on fait 13 foulées pendant l'inspiration et 5 seulement pendant l'expiration. A la longue, le cœur se fatigue, le cœur droit ne peut plus lancer le sang à travers le poumon qui se congestionne, et la diminution du champ expiratoire réduit l'élimination ; de sorte que bientôt l'essouflement augmente à la fois par excès de production et par défaut d'élimination d'acide carbonique. L'essoufflement mesure la dose salutaire de l'exercice ; quand l'expiration devient plus courte que l'inspiration, il faut s'arrêter, sinon le forçage, le surmenage commencent.

Les exercices de vitesse qui amènent rapidement l'essoufflement sont avantageux quand on veut développer la cage thora-

cique et assurer l'ampliation complète des parties les plus reculées des poumons ; mais il faut une grande surveillance pour ne pas dépasser la mesure utile qui est rapidement atteinte, et pour ne pas produire l'épuisement nerveux. Quelques instants de repos suffisent d'ailleurs pour rendre l'élimination d'acide carbonique complète et faire cesser l'essoufflement, tandis qu'après les exercices de force prolongés qui ont accumulé dans le sang les leucomaïnes et les déchets organiques et causé la courbature, il faut un ou deux jours de repos au moins pour débarrasser l'économie ; les accidents du surmenage, les fièvres pseudo-typhoïdes ne sont pas toujours évités ou dissipés par le repos. Les expériences de M. Lagrange prouvent, en effet, que c'est seulement dans le vase contenant l'urine de la troisième heure qui suit la cessation du travail, que se manifeste le premier nuage de sédiments uratiques ; au contraire, l'élimination de l'acide carbonique commence avec l'exercice lui-même et se termine très peu de temps après lui.

Ce qui caractérise l'exercice de fond, c'est un effort modéré mais soutenu, c'est le travail fractionné par des intervalles suffisants, c'est l'équilibre entre le travail musculaire produit et l'élimination de l'acide carbonique; ces exercices surtout quand ils sont gradués et progressifs fournissent le plus grand bénéfice hygiénique ; mais comme ils n'essoufflent pas, ils ne déplissent pas, ils ne ventilent pas aussi bien le poumon. Ils conviennent à ceux qui ont les poumons suspects, le cœur un peu malade, les vaisseaux peu résistants, la graisse interstitielle et accumulée abondante, chez les emphysémateux, les vieillards, etc. Les meilleurs types des exercices de fond sont la marche, le canotage, l'équitation de manège.

Les exercices de fond, dont le caractère est d'être longtemps continués, conviennent parfaitement à l'adulte ; ils conviennent moins aux enfants, chez qui la désassimilation est plus prompte que chez les adultes, dont les tissus ont moins de stabilité, et qui, comme les vieillards et les goutteux, ont une certaine tendance à l'uricémie. Il faut craindre chez eux, par la prolongation de l'effort, l'accumulation des déchets uratiques et les accidents de surmenage qui en sont la conséquence. Au contraire, la mer-

veilleuse facilité avec laquelle ils supportent l'essoufflement, la rapidité chez eux de l'élimination de l'acide carbonique, doivent faire préférer pour eux les exercices de vitesse, pourvu qu'ils ne soient pas très prolongés et qu'ils soient coupés par de courts intervalles de repos.

Nous ne saurions dire combien est attachante la lecture du livre de M. Lagrange; onn'y trouve aucune trace de ces banalités pédantesques et sentimentales qui rendent si insupportables les nombreux traités de gymnastique, même écrits par des médecins. Ce qui rend le livre attrayant, c'est qu'à chaque page l'auteur s'efforce de trouver dans les actes de la vie commune, dans les exercices qu'il pratique rudement, la démonstration et la confirmation des opinions qu'il soutient, des principes physiologiques qu'il défend. Chacun des comités locaux de la *Ligue nationale de l'éducation physique* devrait étudier ce livre, avant de décider les jeux qui seront installés, favorisés, enseignés dans les parcs ou jardins de jeux qu'il s'agit de créer. Nulle lecture n'est plus capable de répandre le goût des jeux scolaires pour les enfants, des sports pour les adutes, et d'éviter les erreurs ou les malentendus que les gymnasiarques de profession ou les philanthropes de cabinet n'ont que trop multipliés depuis quarante ans.

En résumé, les exercices physiques doivent être choisis avec soin suivant les différences d'âge, de condition sociale, suivant le but que l'on poursuit :

1° Pour l'adulte oisif, qui ne fatigue pas son cerveau : l'escrime, le bâton, la gymnastique avec agrès, les exercices acrobatiques, l'équitation de haute école, etc.

2° Pour l'homme de cabinet et d'études qui a besoin de laisser reposer, de détendre son esprit : les exercices de fond, autant que possible automatiques, tels que la marche, le canotage, l'équitation simple à toutes allures, la chasse, etc. ; à l'occasion les exercices de force ou athlétiques, la gymnastique classique et modérée, etc.

3° Pour l'écolier surmené par l'étendue des programmes et la préparation aux examens : les jeux en plein air, en liberté; de préférence ceux qui exercent les membres inférieurs,

qui favorisent la course aux allures variées, où des repos alternent avec des reprises. La plupart des jeux décrits dans le livre de Pierre Daryl, les variétés si nombreuses des jeux de paume, de ballon, de balle, etc., rentrent dans cette catégorie. Rien ne s'en éloigne plus au contraire que l'exercice militaire qu'on enseigne aux bataillons scolaires; nous ne lui contestons pas son utilité, mais il est bien plus un travail du système nerveux qu'un travail des muscles; c'est un enseignement, ce n'est ni un jeu ni un véritable exercice physique; son bénéfice hygiénique est presque nul, et ce que nous avons dit de l'escrime lui est applicable en tous points.

MÉMOIRES

ÉTUDE PRATIQUE SUR L'ÉTAT ACTUEL DE LA PROPHYLAXIE SANITAIRE INTERNATIONALE[1]

Par M. le Dr V. VIGNARD
Ancien Directeur du service sanitaire des Bouches du Danube.

Les derniers congrès d'hygiène ont fait voir que, sur la question de la prophylaxie internationale des maladies contagieuses, les hygiénistes contemporains se divisent en deux camps.

Les uns, avec les Anglais, croient que les quarantaines ont fait leur temps.

Les autres, avec les Français, pensent qu'elles sont encore utiles et qu'il faut les conserver.

Ces mêmes congrès nous apprennent que les partisans du

1. Ce mémoire a été lu à la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle, dans la séance du 28 novembre 1888 (Voir page 1093).

système anglais semblent augmenter, tandis que ceux du système français diminuent, deviennent en tous cas plus hésitants, moins affirmatifs.

De quel côté est la vérité? Cette question touche à des intérêts de premier ordre,et je ne crains pas de dire qu'il serait tout à fait digne de la Société de médecine publique d'en faire l'objet d'une discussion approfondie, afin d'arriver à lui faire une réponse justifiée à la fois et par la théorie et par la pratique.

Comme le sujet est extrêmement touffu, je vais préciser les points que j'ai l'intention de traiter; je me suis efforcé de les choisir de façon à donner une idée nette de l'état des choses; de cette manière chacun pourra vérifier et discuter mes allégations en connaissance de cause.

Je range ce que j'ai à dire sous les chefs suivants :

1° Système anglais ou de l'inspection sanitaire. Système français ou de la quarantaine mitigée; 2° Améliorations au règlement de 1876; 3° Contradictions du système français; 4° Quarantaine en Orient; 5° Ce qui se fait dans les lazarets ; et 6° Conclusions générales.

I

Système anglais ou inspection sanitaire.

Système français ou quarantaine mitigée.

La première chose dont il y ait lieu de se préoccuper est de se former une idée nette de la manière dont on comprend la prophylaxie sanitaire internationale en Angleterre et en France.

Le système français ou de la quarantaine mitigée, est contenu dans le « Règlement sanitaire du 22 février 1876 ». M. le professeur Proust, inspecteur général des services sanitaires, a proposé un nouveau règlement en date du 9 juillet 1885 ; mais, après une discussion contradictoire entre médecins et négociants, au Congrès du Havre en 1887, ce règlement n'a pas été mis en vigueur, le commerce trouvant que les nouvelles prescriptions étaient difficiles à réaliser. Du reste,

j'aurai lieu de revenir plus loin sur ce sujet. Pour le moment, je m'en tiens au règlement de 1876, le seul qui, en définitive, règle nos rapports internationaux au point de vue sanitaire.

L'essence de ce règlement me paraît être la proposition suivante :

« Est soumis à une quarantaine plus ou moins longue, suivant les cas et suivant l'appréciation de l'autorité sanitaire, *tout* navire provenant d'un lieu en puissance de maladie contagieuse pestilentielle (choléra, fièvre jaune, peste), ou soupçonné de l'être. »

Autrement dit, la quarantaine appliquée indistinctement à toutes les provenances suspectes, est la base du système français ; quant à la désinfection, on la considère certainement comme très importante, mais, *dans la pratique*, elle ne vient qu'en seconde ligne et comme accessoire de la quarantaine.

Le système anglais ou d'inspection sanitaire est justement l'inverse : il prend pour base la désinfection appliquée *uniquement* aux navires frappés en cours de voyage par le mal contagieux, et les mesures quarantenaires deviennent un accessoire rarement utilisé.

Pour le système français, je crois pouvoir me borner aux indications très résumées, données ci-dessus, chacun pouvant aisément consulter le règlement de 1876. Pour le système anglais, il n'en est pas de même, et je pense qu'on me saura gré d'être un peu plus explicite à son sujet. Les renseignements qui suivent peuvent être acceptés en toute sécurité, car ils sont extraits textuellement d'un mémorandum écrit en 1877 par le Dr Seaton (à cette époque « medical officer of the Local Government Board ») pour l'édification de l'Office colonial. Dans ce travail, le Dr Seaton donne un résumé du système usité en Angleterre pour prévenir l'importation des maladies infectieuses. On ne saurait donc s'appuyer sur une meilleure autorité. Voici ma traduction (voir pour le texte : *Seventh annual report of the Local Government Board*, 1877-78 ; *Supplement containing the Report of the medical officer for* 1877, p. 158) :

« Les mesures qui, en Angleterre, ont été substituées à la quarantaine contre le choléra, consistent dans le système

d'inspection médicale dont les détails sont présentés dans l'*Order of the Local government Board*, daté du 17 juillet 1873.

« Les différences essentielles entre ce système et celui de la quarantaine, sont les suivantes :

« *a*. Il s'applique uniquement aux navires que l'on a reconnu être, ou que l'on a de bonnes raisons de suspecter être infectés de choléra ou de diarrhée cholérique. (Suivant l'*Order* aucun navire ne peut être considéré comme infecté que s'il a présenté des cas de choléra ou de diarrhée cholérique, à bord, en cours de voyage.)

« *b*. Il autorise la détention d'un navire seulement pendant le temps nécessaire, soit à l'inspection médicale, soit au traiment des malades (s'il y en a), selon les indications qu'il donne, soit à l'exécution de la désinfection.

« *c*. Quant à ceux qui, à bord, ne sont pas malades, il ne les retient que le temps nécessaire à la constatation médicale de leur état de santé.

« Les mesures prescrites pour les malades par cet *Order*, ne sont que l'adaptation à un cas particulier des principes d'administration sanitaire pour ce qui regarde les maladies nfectieuses, principes réglés par la loi sanitaire générale du royaume (*Public Health Act*, 1875).

« Voici un résumé succinct des prescriptions de cette loi : les autorités (savoir les autorités sanitaires des villes, de la campagne et des ports, des districts entre lesquels le royaume entier est divisé) qui ont à l'appliquer, ont le pouvoir :

« *A*. D'établir des hôpitaux ou des abris temporaires pour la réception des malades (Sect. 131).

« *B*. De faire transporter dans ces hôpitaux ou abris, là où ils existent, par ordre du magistrat, sur le rapport signé d'un médecin dûment qualifié, toute personne qui, atteinte d'une maladie contagieuse dangereuse, se trouve sans logement convenable et sans ressources suffisantes, ou logée dans une chambre occupée par plus d'une famille, ou *à bord d'un navire quelconque* (Sect. 124).

« *C*. De formuler des règlements (qui doivent être approuvés par le *Local Government Board*) pour le transport

aux hôpitaux dans lesquels l'autorité locale a le droit de recevoir les malades, et pour la garde dans ces hôpitaux de toute personne amenée dans leur district par un navire ou bateau quelconque, et atteinte d'une maladie infectieuse dangereuse (Sect. 125).

« *D*. De fournir et de maintenir une ou plusieurs voitures convenablement disposées pour le transport des personnes souffrant d'une maladie infectieuse (Sect. 123).

« *E*. De nettoyer et désinfecter les locaux infectés et les objets qu'ils contiennent; de détruire, sauf compensation, la literie, les vêtements et autres objets qui ont été exposés à être contaminés par une maladie infectieuse et dangereuse; de fournir tout ce qui est nécessaire pour la désinfection des objets infectés (Sect. 120, 121, 122).

« *F*. De poursuivre :

« 1° Toute personne qui, se trouvant en puissance d'une maladie infectieuse dangereuse, s'expose, volontairement et sans précautions convenables contre la diffusion de cette maladie, dans une rue, un lieu public, une boutique, une auberge ou une voiture publique, ou bien entre dans une voiture publique sans avoir préalablement averti le propriétaire, le conducteur ou le cocher qu'elle est affectée d'une telle maladie;

« 2° Toute personne qui, ayant la responsabilité d'un semblable malade, met ce malade dans les conditions précédentes;

« 3° Toute personne qui donne, prête, vend, transmet ou expose, sans désinfection préalable, de la literie, des vêtements, des chiffons ou tous autres objets qui ont été exposés à être infectés par une telle maladie;

« 4° Tout propriétaire ou cocher de voiture publique qui n'a pas immédiatement pourvu à la désinfection de sa voiture après que, à sa connaissance, elle a servi au transport d'une personne atteinte d'une maladie infectieuse dangereuse;

« 5° Tout propriétaire d'une maison dans laquelle une personne a souffert d'une maladie infectieuse dangereuse et qui, en connaissance de cause, la loue en tout ou en partie, sans l'avoir préalablement désinfectée, ainsi que tous les

objets y contenus susceptibles de retenir l'infection; et cela à la satisfaction d'un médecin dûment qualifié;

« 6° Toute personne qui, montrant une maison ou partie d'une maison, dans le but de la louer, fera de fausses déclarations touchant l'existence de maladies infectieuses dans cette maison, soit au moment même, soit dans les six semaines précédentes. (Tous actes ici énumérés constituant des délits sujets à des peines suivant le *Public Health Act*, sect. 126, 128, 129.)

« *G*. De préparer des maisons mortuaires et d'obtenir du magistrat l'ordre d'y transporter le cadavre de toute personne morte de maladie infectieuse, quand ce cadavre est gardé dans une chambre où quelqu'un vit et dort, et, en général, tout cadavre qui pourrait exposer la santé des habitants de la maison ou de la chambre dans laquelle il est gardé. (Sect. 141, 142.)

« *H*. D'inspecter leur district dans le but de constater l'existence des nuisances tombant sous le coup des prescriptions de l'*Act* et de renforcer les prescriptions de cet *Act*, dans le but de faire cesser lesdites nuisances. — Ceci s'étend à la navigation :

« Tout navire ancré dans une rivière, un port ou tout autre lieu quelconque, dans le district d'une autorité sanitaire, est assujetti à la juridiction de cette autorité, exactement comme s'il était une *maison* située dans ledit district. (Sect. 92.)

« *I*. Enfin, de nommer un médecin sanitaire, inspecteur des nuisances, ou plusieurs de ces fonctionnaires, selon les besoins du district, et tel nombre d'autres fonctionnaires nécessaires pour aider les inspecteurs dans l'exécution convenable et effective des prescriptions de l'*Act*. (Sect. 189, 190.)

« Il est évident que ces pouvoirs généraux, exercés avec la fermeté et la diligence convenables, sont suffisants pour tous les cas qui peuvent se présenter dans les ports à propos de l'introduction de maladies infectieuses, que la maladie soit indigène ou qu'elle vienne d'un pays étranger. »

On doit voir maintenant que, comme je le disais un peu plus haut, les systèmes anglais et français ne diffèrent, au point de vue de la prophylaxie internationale, que par l'importance

inégale ajoutée, des deux côtés du détroit, aux mêmes mesures. Chez nous, on a toujours confiance dans la quarantaine, malgré la multiplicité des faits qui devrait l'ébranler. Chez nos voisins, on n'y croit plus.

On retrouve ici ce qui distingue partout les deux nations : l'Anglais, dominé par les tendances pratiques de son esprit; le Français, satisfait d'un raisonnement bien agencé.

En effet, il ne faudrait pas croire que l'abandon de la quarantaine ait été, chez nos voisins, le résultat d'une vue de l'esprit. On ne saurait adopter une erreur plus complète. Les Anglais, tout comme nous et comme tout le monde, admettent parfaitement la valeur — théorique — de la quarantaine; mais, réfléchissant sur les causes des échecs nombreux de cette institution, ils sont arrivés à la conviction qu'elle ne peut pas, avec le moindre espoir de succès, être mise en pratique. Les Anglais parcourent sans cesse le monde, soit comme touristes, soit comme négociants. On peut dire, sans exagération, qu'on n'a jamais établi de quarantaine en un lieu quelconque, sans qu'un sujet anglais y fût soumis et en profitât pour communiquer, soit à la presse de son pays, soit à son gouvernement, une relation de ce qui se passait sous ses yeux. Il en est résulté cette conséquence qu'il n'est point de pays où le public, en général, connaisse mieux la pratique de la quarantaine dans tous ses détails. L'Anglais qui voyage, pour son plaisir ou pour ses affaires, ne s'inquiète pas de savoir si, au point de vue des principes, la quarantaine est bonne ou mauvaise, il ne s'inquiète que de ce qu'il voit. Or, il voit qu'on l'emprisonne pendant un certain temps, il constate que les règlements, ou ne sont pas appliqués, ou sont violés à chaque instant par tout le monde; il en conclut qu'*en pratique* l'institution est mauvaise. Qui peut lui donner tort?

Ici, je demande la permission de faire une digression. Dans les écrits de quelques hygiénistes français, on entend souvent accuser les Anglais de mercantilisme. Je voudrais voir disparaître la disposition d'esprit qui engendre l'emploi de cette expression désobligeante. Du mercantilisme, il y en a partout : les Anglais n'en ont point le monopole, et il est in-

juste d'attribuer à un motif aussi bas l'opposition qu'ils font à certaines mesures sanitaires. Chez nous, il semble qu'on n'apprécie pas toujours, à sa juste valeur, l'importance des intérêts commerciaux et industriels : on y attache, du moins dans certains milieux et sans doute inconsciemment, je ne sais quoi de dérogeant à la dignité. Ainsi, au Tonkin, un général répondait à des marchands qui lui demandaient son aide : « Je ne m'occupe pas de ces tripotages. » De même encore, à l'Académie des sciences, en 1882, lorsque le rapporteur de la commission nommée pour examiner les quarantaines d'Égypte concluait en demandant qu'on cherchât à concilier les intérêts de l'hygiène publique et du commerce, le professeur Vulpian « regrettait que l'Académie parût particulièrement sensible aux intérêts du commerce qui ne la « touchaient qu'indirectement ». Ces exemples trahissent une disposition d'esprit fâcheuse en toute circonstance, mais, tout particulièrement, en matière de quarantaine. Car, si on se laisse dominer par de pareilles idées, on ne peut faire que de mauvaise besogne en prophylaxie sanitaire internationale. Mais je reviens à mon sujet.

Je n'apprendrai rien à personne en disant que nos goûts sont fort différents de ceux des Anglais. Nous voyageons fort peu. Aussi notre public ignore-t-il profondément la question. Ceux qui s'en occupent l'étudient dans les livres, et je ne fais aucune difficulté de reconnaître que le système français, tel qu'il est exposé par les médecins qui ont été ou sont à la tête de nos services sanitaires, forme un tout harmonieux, complet, dont toutes les parties se soutiennent mutuellement et se déduisent les unes des autres avec une logique inattaquable. Il n'y a que le point de vue pratique qui soit extrêmement faible. Et cela, parce que la plupart de ceux qui écrivent sur ce sujet n'ont pas *vu* la façon dont les règlements sont appliqués. S'ils avaient jamais assisté, en personne, à une quarantaine, la plume leur tomberait des mains et ils s'empresseraient de passer au camp de leurs adversaires. Ce qui le prouve, c'est que ceux d'entre nous qui ont eu l'occasion de juger par eux-mêmes de cette application sont, comme les Anglais, unanimes à la

condamner. Ils sont forcés de se rendre à l'évidence, qui est que la quarantaine, tout excellente qu'elle soit en théorie, tout efficace qu'elle ait pu se montrer, est devenue impossible à réaliser. Le monde est devenu trop petit pour elle. Je m'explique : quand il fallait des mois entiers pour faire une traversée, quand les rapports des hommes entre eux étaient extrêmement lents, quand des obstacles de toute sorte, provenant soit de la nature, soit des institutions humaines, tenaient les diverses nations, voire les diverses provinces d'une nation, éloignées les unes des autres, on comprend que les quarantaines aient pu avoir quelque utilité. Mais, de nos jours, où la vapeur nous permet de communiquer avec l'Amérique en un temps plus court qu'il n'en fallait autrefois pour correspondre d'une province à une autre, où les rapports internationaux dus au commerce et à l'industrie, ont fait de la rapidité des communications un besoin sans cesse grandissant, comment peut-on croire un instant que la quarantaine remplira son office de protection?

Aussi, là où, comme en Angleterre, ces rapports sont devenus les plus considérables et les plus rapides, on a résolument renoncé à des mesures qui n'avaient, pour se faire respecter, que leur grand âge. Je regrette d'être obligé de constater que, chez nous, les administrateurs aient une idée si peu avantageuse de nos relations internationales, qu'ils puissent croire possible, sinon de les supprimer, du moins de les ralentir, sans inconvénients sensibles pour la nation.

Mon plus vif désir est assurément de ne blesser personne, mais je considère comme un devoir de dire toute ma pensée, quelque pénible que soit cet aveu pour l'amour-propre national. Dans cette question de la prophylaxie sanitaire internationale, nous n'occupons pas une belle position. Nous nous laissons devancer par nos éternels rivaux. En soutenant, comme nous le faisons, un système suranné, nous montrons que nous ne connaissons pas les choses dans leur réalité; nous donnons à nos adversaires le droit de nous reprocher d'être dominés par des idées routinières et, chose beaucoup plus grave, nous retardons l'adoption des mesures vraiment utiles, les seules sur

lesquelles on puisse compter désormais. Au lieu de déraciner par tous les moyens en notre pouvoir la croyance traditionnelle aux vertus préservatrices de la quarantaine, nous la fortifions, et Marseille comme Toulon continuent à être en bon rang parmi les villes les plus malsaines de l'Europe. Et quand le choléra vient, au lieu de l'accueillir d'un cœur ferme et sans préjugés, on se met à désinfecter les voyageurs avec des fumigations de chlore. On l'a fait en 1884, et personne n'a trouvé la chose trop extraordinaire. On le fera encore lors de la prochaine épidémie, à moins que d'ici là on ne se décide à sortir de l'ornière antique où nous roulons.

Mais je veux me garder de toute exagération : je suis heureux de reconnaître que des signes certains annoncent qu'un changement se prépare dans les façons de juger de l'administration française.

Lentement, degré par degré, on abandonne les anciennes positions et l'on se rapproche un peu plus du système prophylactique moderne. En 1866, à Constantinople, on voulait dix jours de quarantaine contre le choléra; à Vienne, en 1874, sept jours semblaient suffisants; à Rome, en 1885, on s'est contenté de cinq jours. Avant peu, la force des choses fera qu'on sera satisfait de moins encore et l'on finira par adopter la révision sanitaire. D'ici là, on résiste mollement : on dit que le temps n'est pas venu d'abandonner le régime actuel, bien qu'on en reconnaisse les défectuosités, et on essaye d'une période de transition caractérisée par ce qu'on appelle des améliorations à ce qui existe. Ces améliorations, proposées aux armateurs, ne leur ont pas paru satisfaisantes et les choses restent en l'état : c'est-à-dire que des mesures à peu près irréalisables, même lorsque tout le monde croit à leur efficacité, continuent à être prescrites après qu'on a proclamé qu'elles ne valent pas grand'chose.

Avant de passer à l'examen de ces améliorations, on me permettra de citer un passage du Dr John Simon (*8th annual report of the medical officer of the privy Council*, 1866), passage qui, à mon avis, résume parfaitement les considérations que je viens d'exposer : « On peut, je pense, accepter comme

certain que la quarantaine, appliquée avec une extrême rigueur et avec la précision d'une expérience chimique, protégera contre le choléra tout pays d'Europe dans lequel on pourra réaliser absolument les conditions extrêmement difficiles de cette application. Alors, *en me plaçant au point de vue purement médical,* je déclare sans hésitation que l'Angleterre doit résister au choléra au moyen de la quarantaine.

« D'un autre côté, et bien que je ne puisse avoir la prétention de discuter avec compétence les côtés non médicaux de la question, ce serait pure pédanterie de ma part d'ignorer que des faits qui sont de notoriété publique et que des considérations inspirées par le sens commun sont en complète opposition avec cette conclusion médicale. Une quarantaine ineffective n'est qu'un irrationnel dérangement du commerce, et une quarantaine établie de manière à rendre sûr du succès est plus facilement imaginée que réalisée. Autant une nation vit éloignée des grandes routes et des grands centres du commerce, ou autant elle est prête à traiter son commerce comme un intérêt politique de second ordre, autant la quarantaine peut être rendue effective pour la protection de cette nation.

« Dans le cas où ces circonstances sont renversées, il devient impossible de traduire en réalités ce qui, sur le papier, paraît si plausible. *Les conditions que l'on devrait remplir sont des conditions d'isolement national.* »

II

Améliorations au règlement de 1876.

(*Proposées, par M. le* Dr Proust, *inspecteur général des services sanitaires, dans son rapport du 9 juillet* 1885.)

Dans la citation que je viens de faire, un passage a dû frapper. C'est celui dans lequel le Dr J. Simon établit l'influence d'un point de vue médical exclusif sur les mesures de prophylaxie sanitaire. Je suis arrivé depuis assez longtemps, pour

mon propre compte, à cette conviction qu'en France, ce qui contribue à retarder l'adoption d'un système plus en rapport avec le véritable état de choses, est la prédominance trop marquée du point de vue médical. Les médecins, administrateurs de nos services sanitaires, dont personne plus que moi n'estime et n'admire les travaux, me pardonneront le jugement que je vais porter ; je serais très heureux si l'on me démontrait que je suis dans l'erreur : il me semble qu'ils sont restés trop exclusivement cantonnés dans les habitudes d'esprit qu'ils doivent à une éducation spéciale. Ils sont trop thérapeutistes et pas assez hygiénistes. Ils ne paraissent pas tenir un compte suffisant des conditions absolument nécessaires au commerce et à la navigation pour que ces deux industries, indispensables à la prospérité d'un pays, puissent s'exercer d'une manière avantageuse. Ainsi, dans le préambule du règlement de 1885, je trouve ce qui suit : « Quelques jours de quarantaine offrent peu d'inconvénients pour un navire spécialement chargé de marchandises. La situation est toute différente s'il s'agit de ces grands paquebots chargés de passagers. »

Je doute qu'un armateur signât cette phrase. Je doute fort qu'il admît que les marchandises souffrent moins que les passagers, de quelques jours de quarantaine. Je crois même qu'il serait d'une opinion contraire. Pourquoi cette discordance d'appréciation ? Parce que le point de vue est différent. M. l'inspecteur général s'est placé au point de vue médical, presque exclusivement. Le négociant considère son commerce et la perte considérable à laquelle il est exposé. Or, il ne faut point oublier que la prospérité du commerce est aussi un facteur important de la santé publique.

J'ai connu en Orient un armateur qui trafiquait entre le Danube et l'Italie. En 1884, les provenances italiennes durent subir une quarantaine de 10 jours à Clazomènes. Cet armateur me remit une note de laquelle il résultait que, si cette quarantaine durait du printemps à l'automne, son navire qui, pendant ce temps, aurait pu faire 11 voyages, n'en ferait plus que 9. Dans le cas des 11 voyages, le chiffre de ses affaires eût été de 321,750 francs. Dans le cas de la quarantaine le forçant à

ne faire que 9 voyages, en raison du séjour de 10 jours qu'il devait chaque fois faire au lazaret, le chiffre de ses affaires n'eût plus été que de 259,250 francs, soit 62,500 francs de diminution, due uniquement à ces quarantaines si inoffensives.

Un autre exemple : celui-ci m'a été fourni par une Compagnie française. En 1884, cette Compagnie avait 14 vapeurs sur 2 grandes lignes, l'une entre Marseille et le Danube, l'autre entre Marseille et Constantinople. Ces vapeurs, touchant l'Italie, durent faire à Clazomènes 32 quarantaines d'une durée de 320 jours. La Compagnie estime que les pertes qui lui ont été causées par ces mesures sanitaires, dépassent la somme de 500,000 francs.

Rappellerai-je ici que, dans la séance de l'Académie des sciences du 24 avril 1882, M. de Lesseps disait : « La gêne causée par les mesures sanitaires aux paquebots transitant par le canal de Suez a été telle que des armateurs, par annonce publique, ont fait savoir à leurs clients qu'ils reprendraient momentanément la route du Cap, si la commission sanitaire d'Alexandrie maintenait ses errements. »

Ces exemples me paraissent suffisamment éloquents pour que je ne cherche pas à en augmenter le nombre. Il reste bien acquis que le tort fait au commerce par les quarantaines, loin d'être une quantité négligeable, est devenu extrêmement considérable. Les nouvelles mesures au moyen desquelles on se propose, non pas de supprimer le règlement de 1876, mais de l'alléger, auront-elles vraiment cet effet ? Il est intéressant de le rechercher. Ces mesures peuvent être aisément résumées : elles consistent dans la désinfection et dans la création d'une nouvelle classe de fonctionnaires (nous en manquons !) sous le titre de « Médecins embarqués ».

Je n'ai point l'intention de discuter le nouveau règlement article par article : il y en a plusieurs qui me paraissent incompatibles avec les nécessités de la navigation commerciale. Mais cet examen m'entraînerait trop loin et d'ailleurs il n'est pas indispensable au but que je me suis proposé. J'admets pour le moment que toutes les nouvelles prescriptions sont bonnes : il s'agit de voir quel sera leur résultat pratique.

Je remarque tout d'abord qu'on ne supprime point la quarantaine. L'envoi du navire au lazaret reste toujours subordonné à l'appréciation, faite par le médecin sanitaire, des conditions présentées par ce navire au moment de son arrivée. On n'accorde même pas que la présence à bord d'un médecin de nouvelle création, donnera au navire, en bonne condition d'ailleurs, la certitude d'être exempté de quarantaine. Eh bien! je ne crains pas de le dire : dans la pratique, rien ou presque rien ne sera changé à ce qui existe. Je m'appuie pour cela sur une longue expérience personnelle. L'agent sanitaire n'acceptera les déclarations du capitaine que dans des cas extrêmement rares, autant dire jamais. En effet, cet agent choisira toujours le parti qui mettra le mieux à couvert sa responsabilité. Habitué au respect de la quarantaine, élevé dans la foi à cette institution, sachant que ses chefs y croient puisqu'ils la maintiennent, il n'hésitera jamais. Par nécessité de situation, il se décidera toujours pour le parti le plus sévère qui, tout en sauvegardant sûrement, à son point de vue et à celui de ses chefs, les intérêts de la santé publique, mettra non moins sûrement à l'abri les siens propres. Il aura raison, car si, après avoir accordé la libre pratique à un navire, il arrivait que ce navire pût être accusé d'avoir introduit le mal redouté, toute la responsabilité de cet événement retomberait sur lui. Tandis que s'il refuse, sous un prétexte ou un autre (et il y a toujours de ces prétextes), d'accepter les déclarations faites et s'il envoie le navire en quarantaine, il n'a plus rien à craindre; on ne saurait plus lui reprocher qu'un excès de prudence, reproche véniel dans la circonstance : je crois pouvoir ajouter que, étant donné la doctrine de l'administration, ce reproche serait très probablement remplacé par un éloge.

J'admets pour un instant que la présence d'un médecin fonctionnaire à bord, donnera la certitude d'être, dans la plupart des circonstances, exempt de quarantaine : ce qui, on le sait, n'est pas le cas. Il est facile de voir que cela ne changera encore que peu de chose à ce qui existe. On ne saurait, en effet, espérer que les cargo-boats, les plus nombreux et les plus importants au point de vue de l'intérêt général, pourront

ajouter ce fonctionnaire à leur équipage. On ne trouvera les médecins qu'à bord des navires destinés particulièrement au transport des passagers. Or, ils y sont déjà. Le nouveau règlement ne change donc rien à ce qui existe. Je me trompe, il transforme les médecins en « fonctionnaires ». On suppose qu'alors ils seront très supérieurs à ce qu'ils sont actuellement. Je pense que l'on se repaît là d'une illusion et que, sauf de rares et très honorables exceptions, on ne trouvera point de médecins possédant les connaissances nombreuses qu'on prétend exiger d'eux et consentant à prendre l'engagement de passer leur vie dans la carrière nouvelle qu'on se propose de leur ouvrir.

Toutefois j'admets encore que les nouveaux médecins seront trouvés, qu'ils seront tous capables, que l'on aura la plus entière confiance en eux. Quelle conduite tiendra-t-on à l'égard des navires naviguant sous pavillon étranger ? Acceptera-t-on les déclarations de leurs médecins, en supposant qu'ils en aient, sur le même pied que celles des médecins français ? Si on le fait, quelle garantie aura-t-on de leur véracité, puisqu'ils ne dépendront pas de l'administration française ? Si on ne le fait pas, on établira une inégalité de traitement qu'on ne pourra justifier et qui amènera des échanges de notes diplomatiques plus ou moins aigres, et sûrement des représailles de la part des gouvernements dont les intérêts se trouveraient lésés.

Je viens de supposer que l'on pourrait se procurer le nombre des médecins dont le commerce aurait besoin, s'il adoptait les vues nouvelles. Je crois, comme je l'ai déjà dit, que la chose est impossible. Et voici pourquoi : ces nouveaux fonctionnaires devront exercer une véritable spécialité. Or, où enseigne-t-on cette spécialité ? Nulle part... Et ce n'est pas du jour au lendemain qu'on devient capable de se tirer d'affaire, à bord d'un navire, dans les diverses circonstances où l'on peut se trouver en temps de quarantaines. Il faudra se contenter la plupart du temps de médecins qui n'auront reçu aucune préparation spéciale. Et alors il sera bien difficile que l'autorité sanitaire des ports, ajoute une foi implicite aux

assurances d'hommes qu'elle saura être peu compétents. Pour se mettre à l'abri des conséquences d'erreurs possibles, elle tiendra peu ou point de compte des déclarations qui lui seront faites et les choses iront comme devant.

N'ai-je pas maintenant, en terminant cette deuxième partie de mon travail, le droit de conclure que, malgré les meilleures intentions, les améliorations proposées par nos autorités sanitaires pour alléger le règlement de 1876, ne pourront être réalisées, tant qu'on maintiendra la quarantaine à la base du système?

III

CONTRADICTIONS DU SYSTÈME FRANÇAIS.

L'administration sanitaire française déclare ouvertement que, là où les relations sont incessantes les quarantaines sont impossibles. En conséquence de cette déclaration, les quarantaines terrestres ont été supprimées. On a été plus loin : considérant le voisinage de l'Angleterre et la rapidité aussi bien que la continuité des relations, on a décidé que l'Angleterre serait traitée comme les autres pays limitrophes et qu'on ne lui appliquerait pas la quarantaine. Au lieu de continuer dans cette voie rationnelle, on s'est arrêté et l'on a refusé d'appliquer au sud de la France ce que l'on trouvait bon pour le nord. On a jugé que les communications de Marseille (notre premier port de commerce !) avec l'étranger n'étaient pas incessantes et on y a maintenu les quarantaines. Mais, en même temps, on n'a point modifié l'opinion précédemment exprimée sur les quarantaines terrestres : celles-ci restent toujours supprimées dans le voisinage immédiat de Marseille comme ailleurs. Et lorsque, par exemple, le choléra est à Gênes, nous assistons à ce singulier spectacle : les voyageurs qui arrivent, par mer, de Gênes à Marseille sont astreints à une quarantaine de plusieurs jours, tandis que ceux qui ont eu la bonne idée de prendre le chemin de fer se rendent à destination, en douze heures, sans le plus petit ennui.

Je sais que cette contradiction est justifiée pour beaucoup d'hygiénistes par ce qui s'est passé en 1873. A cette époque, le choléra régnait à Gênes, en Normandie et à Paris. Les communications par terre restèrent libres : seules, les provenances maritimes furent soumises à la quarantaine. Or, le choléra fut apporté de Gênes sur un navire qui fut séquestré au Frioul : le choléra ne sortit pas du lazaret. Marseille et tout le Midi restèrent indemnes. Fauvel considérait ce fait comme la « preuve saisissante » de l'influence heureuse des quarantaines.

On ne m'en voudra pas si j'avoue que je n'ai jamais pu accepter cette proposition. Tout d'abord, on me permettra de faire remarquer que ce fait ne prouve rien en faveur du système quarantenaire. Car, dans tous les systèmes, on prend contre un navire en puissance de mal contagieux, des mesures sanitaires spéciales et qui sont souvent beaucoup plus sévères en Angleterre qu'en France. En deuxième lieu, je ne saurais admettre la conclusion de Fauvel, à savoir que l'arrêt du choléra au Frioul a préservé Marseille et le Midi, quand ces régions étaient par voies ferrées en communication permanente et extrêmement rapide, avec Gênes, avec Paris, avec la Normandie, tous atteints par le fléau. Je ne puis admettre que les cinq jours de quarantaine imposés en 1873, au Frioul, aux navires venant de Gênes, aient empêché le choléra d'arriver à Marseille, alors que le chemin de fer, beaucoup plus rapide, permettait aux mêmes provenances de passer librement. Je ne peux l'admettre, car ce serait croire à un miracle permanent, à savoir que ceux qui ont le choléra en puissance sont poussés, par une force mystérieuse, à prendre la voie de mer, sans jamais se résoudre à voyager en chemin de fer. Non : pour que l'opinion de Fauvel fût soutenable, il faudrait d'abord prouver qu'en 1873 il n'est venu à Marseille, par voie ferrée, personne, absolument personne, atteint de la maladie ou l'apportant dans ses bagages. Cette démonstration n'a point été faite, et le contraire est infiniment probable. Comment croire que les germes du choléra n'aient pas été apportés dans le Midi par les chemins de fer, le long desquels on ne prenait aucune précaution ? L'argument de Fauvel, il faut le reconnaître, tirait surtout sa valeur

de la haute situation de son auteur, et, scientifiquement parlant, on aurait dû se borner à dire : Si, en 1873, le choléra ne s'est pas montré dans le sud de la France, c'est qu'il n'y a pas trouvé les conditions nécessaires à son développement. C'est un aveu d'ignorance, je le sais bien; n'a-t-on pas souvent l'occasion d'en faire en épidémiologie ? Et cela ne vaut-il pas mieux que d'exprimer des opinions qu'on pourrait peut-être, sans être taxé de trop de sévérité, appeler des paralogismes ?

En résumé, il y a contradiction entre les règlements sanitaires français du nord et du midi. Et cette contradiction ne se peut justifier par des raisons indiscutables.

IV

QUARANTAINES EN ORIENT

Ce que je vais dire l'a été déjà bien des fois, sous une forme ou sous une autre. Mais on ne saurait se lasser de le répéter.

Il paraît impossible que des institutions si peu en rapport avec leur but puissent durer si longtemps, si elles ne s'appuyaient pas sur la vérité. Aussi n'ajoute-t-on, en France, qu'une foi très limitée aux révélations qui, de temps en temps, paraissent dans les journaux. On les prend pour des exagérations de voyageurs de mauvaise humeur. J'en ai déjà dit la raison : parmi les lecteurs de ces journaux, combien y en a-t-il, même parmi ceux qui ont pour métier de s'occuper de ces questions, qui puissent dire : « C'est vrai » ou « C'est faux, je l'ai vu ».

Je viens ajouter mon témoignage à tant d'autres, et, sans fausse modestie, je pense avoir quelque droit de demander qu'on m'accorde confiance. J'ai habité l'Orient pendant près de vingt ans; j'y ai dirigé un hôpital destiné à la marine ; j'ai présidé en personne, à une quarantaine établie pour protéger, du côté du Danube, Constantinople contre le choléra; j'ai été pendant de longues années à la tête du service sanitaire des bouches du Danube; j'ai donc eu toutes les facilités possibles

pour porter un jugement réfléchi. Eh bien ! je dois à la vérité de déclarer qu'en Orient la quarantaine ne protège rien et ne peut rien protéger, parce que les règlements, non seulement ne sont jamais exécutés, mais encore ne peuvent pas l'être. Je ne suis pas arrivé à cette conclusion du premier coup. J'ai commencé par être fervent partisan du système quarantenaire. Pénétré des enseignements de mes maîtres, j'ai lutté longtemps contre les opinions nouvelles qui m'étaient apportées par la constatation directe des faits. Et ce n'a été qu'après de longs examens comparatifs, des preuves expérimentales réitérées, que la lumière s'est faite dans mon esprit et que pour moi, désormais, la quarantaine, étant absolument irréalisable, est une institution non seulement inutile, mais décidément nuisible.

Examinons la chose de plus près : Quelles sont les conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une quarantaine donne les résultats qu'on en attend ? On peut les ranger sous trois chefs :

1° Isolement des navires, des passagers et des marchandises;
2° Désinfection des objets susceptibles;
3° Personnel à la hauteur de ses devoirs.

Je ne crains point d'affirmer que cet ensemble de conditions n'a point d'existence réelle en Orient.

Tantôt l'isolement est impossible parce que la disposition des lieux ne le permet pas, et c'est la règle générale. Que de fois, en 1873, n'a-t-on pas parlé, et dans les journaux et dans les rapports officiels, du lazaret de Sulina ? Or, à Sulina, il n'y avait pas de lazaret :

Tantôt l'isolement ne se fait pas parce que le personnel, soit par ignorance, soit par manque de probité, soit par nonchalance, ne peut ou ne veut pas comprendre l'importance de la mission qui lui est confiée — et c'est encore la règle générale. Il me serait facile, si je ne craignais d'être trop long, de donner des détails prouvant ce que je ne fais qu'indiquer ici. Il me suffira de signaler ce fait bien connu que, dans maintes circonstances, le conseil sanitaire de Constantinople n'a appris l'existence, en Turquie, d'une maladie pestilentielle

que plusieurs semaines, voire plusieurs mois, après son début.

Quant à la désinfection, je ferais peut-être mieux de n'en pas parler. Les autorités sanitaires d'Orient ont l'air de croire à son existence. Je me garde bien de dire que leur foi n'est pas sincère; cependant j'ai toujours été surpris de ne jamais rencontrer dans les rapports sanitaires, à côté de l'affirmation habituelle qu'une désinfection radicale a été faite, la description minutieuse des procédés employés. Depuis que j'ai vu de près le fonctionnement de la machine quarantenaire, je me suis rendu compte des motifs de cette absence de détails : — Inutile, en effet, de décrire ce qui n'existe pas.

Les autorités sanitaires d'Orient font un abus déplorable des mots *rigoureux*, *radical*, et des adverbes correspondants. En temps de quarantaine, il n'est pas une patente de santé qui ne fasse mention de la désinfection *rigoureuse* ou *radicale* des navires, des passagers, des marchandises. Le profane est impressionné par ces expressions sévères et reste persuadé qu'on « purifie », tandis qu'on ne purifie rien du tout. Voulez-vous savoir comment on s'y prend ? A l'arrivée d'un navire, la barque du bord se rend à la Santé pour prendre les ordres. Les papiers sont examinés, le navire est déclaré en quarantaine. Pendant la durée de celle-ci, la Santé n'envoie personne à bord à l'exception des deux gardiens de santé réglementaires. Le jour du départ, un des gardiens, tenant à la main un poêlon en terre, d'où se dégage de rares vapeurs de chlore, se promène dans les chambres des passagers, dans les water-closets; le médecin vient à bord et donne la libre pratique. Et les cales? direz-vous. Et les autres compartiments du navire ? On ne s'en occupe nullement. S'il y a des peaux brutes à bord, on les fait débarquer et elles sont plus ou moins maniées à l'air libre, sans être autrement désinfectées. Quant aux effets personnels, aux bagages des passagers, on ne s'en inquiète guère. Cependant je me rappelle avoir vu des colis suspects sortir d'un navire. On procéda à la désinfection de la manière suivante : Le médecin sanitaire, tenant un petit balai à la main, suivi d'un gardien de santé portant une solution d'acide phénique à 2 0/0 et entouré d'autres gardiens qui refoulaient le public de

désœuvrés qui encombrent toujours les Echelles du Levant, se promenait à pas lents autour des ballots et les aspergeait avec autant de gravité que de méthode. J'ai vu... mais à quoi bon continuer l'exposé de toutes ces mesures, qui, déjà peu recommandables sur le papier, sont rendues ridicules par leur mode d'exécution.

En résumé, n'ai-je pas le droit de répéter ce que je disais plus haut et de soutenir qu'il n'est personne qui, après avoir vu la façon dont les choses se passent dans les quarantaines d'Orient, sans exception, ne déclare que ces institutions sont absolument inutiles ? Il n'y a dans l'application des règlements sanitaires qu'une chose qu'on n'oublie jamais, c'est la perception des taxes.

V.

CE QUI SE PASSE DANS LES LAZARETS.

Qu'est-ce qu'un lazaret ? Littré en donne une très bonne définition : « Édifice isolé, établi dans certains ports de mer, et dans lequel séjournent, pour être désinfectés, les hommes et tous les objets provenant des lieux où règne une maladie épidémique contagieuse. »

Les lazarets d'Orient répondent-ils à cette définition ? Les hygiénistes théoriciens vous diront : oui, sans hésiter, en se basant sur mille et un rapports officiels où la chose est affirmée. Si vous interrogez les hygiénistes qui ne se contentent pas de lire, mais qui veulent aussi voir et qui ont vu, voici ce que vous apprendrez : En Orient, un lazaret est un « lieu », où il peut y avoir un « édifice », mais où, trop souvent, il n'y en a pas. Quand l'édifice existe, il est radicalement (ici cet adverbe est tout à fait à sa place) insuffisant. Impossible d'appliquer la prescription la plus indispensable des règlements, à savoir : Isolement des provenances journalières. Toutes ces provenances sont en communications les unes avec les autres. Et il ne peut ne être autrement : Ces lazarets datent tous de l'époque où la

navigation à vapeur n'existait pas ou du moins n'avait pas pris l'extension qu'elle a atteint de nos jours. Alors les arrivages étaient peu nombreux, les édifices étaient à peu près suffisants dans l'immense majorité des cas. Ils sont devenus infiniment trop petits aujourd'hui que les bateaux à vapeur jettent dans un port, presque chaque jour, des dizaines, des centaines de passagers.

Quand l'édifice n'existe pas, comme dans la mer Rouge par exemple, on construit au moment du besoin des baraques en planches ou des huttes en roseaux ; si on en a les moyens, on dresse des tentes et c'est là qu'on reçoit les quarantenaires. A la rigueur, cela pourrait quelquefois rendre des services, s'il existait une organisation sérieusement préparée d'avance. Hélas ! il n'en est rien. On peut juger de ce que sont ces lazarets par ce fait que, pour isoler les diverses provenances, on n'a guère trouvé mieux que de planter de distance en distance, entre les groupes d'abris qui les contiennent, des piquets reliés par une ficelle. Des gardiens sont chargés de faire respecter cette séparation. Inutile d'ajouter que ce respect est purement subjectif.

La définition de Littré dit qu'on doit « désinfecter ». Cela se fait certainement........ dans les rapports officiels ; mais, en réalité, je prie de croire qu'on ne désinfecte rien du tout.

On dit, on écrit souvent, dans le camp des partisans de la quarantaine, qu'en effet l'état de choses actuel est déplorable, mais on ajoute que, si on le voulait, il pourrait en être autrement et on persiste à vouloir imposer certaines règles, sous prétexte qu'elles sont théoriquement admirables, bien que jamais elles n'aient pu être réalisées. Il est vrai que ceci, on ne le croit pas : On est persuadé que si, en Orient, le système ne fonctionne pas, il n'en est pas de même en Occident et on cite nos lazarets français comme un exemple de ce que l'on peut faire dans cette voie quand on le veut.

En 1874, M. le Pr Jaccoud eut l'occasion d'être renfermé au Lazaret de Trompeloup. J'engage ceux qui désirent savoir ce qui peut se passer dans un lazaret à lire son travail. Sa relation souleva, dans le temps, un orage violent à l'Académie de

médecine : ce qui prouve combien on ignorait la réalité des choses en matière quarantenaire. Je puis assurer qu'un médecin sanitaire praticien ne se serait pas ému de si peu, en ayant vu bien d'autres (voir Jaccoud : *Le typhus du paquebot-poste* « la Gironde » *et le service sanitaire de Pauillac,* Paris, A. Delahaye, 1874).

On supposera que, du moins, après cette publication, l'administration prit des mesures pour éviter le retour des défectuosités signalées. Hélas ! il n'en fut rien et, dix ans plus tard, en 1884, le même lazaret traitait les quarantenaires à peu près aussi mal qu'en 1874.

On m'assure de bonne source que, tout dernièrement, des changements importants ont été faits et que l'on ne reverra plus les faits déplorables que l'on a pu constater autrefois. Je ne dis pas non et je suis bien persuadé que nos administrateurs actuels font tous leurs efforts pour que tout se passe correctement ; d'ailleurs, l'avenir nous dira si ces efforts ont été heureux. Mais, pour moi, la question n'est pas là et je persiste à croire que, si l'on conserve le présent système de *quarantaine appliquée indistinctement à toutes les provenances suspectes,* il en sera de nos lazarets perfectionnés comme de ceux d'Orient. La multiplication énorme et sans cesse croissante des arrivages fera que, au moment d'une grande épidémie, on ne pourra pas réaliser les prescriptions réglementaires. On n'isolera pas les diverses provenances, parce que la place fera défaut. On ne désinfectera pas, parce que les établissements nécessaires ne seront pas proportionnés aux besoins. En un mot, on croira s'être protégé et on ne le sera pas. Mais je m'arrête. Aussi bien cette étude commence à prendre des dimensions de nature à lasser l'attention et il est temps d'en tirer les conclusions générales.

VI.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

Les mesures de quarantaines ne peuvent être efficaces que dans les îles et les presqu'îles sans industrie ni commerce.

Partout ailleurs, on ne peut plus appliquer ces mesures en raison de la multiplicité énorme et sans cesse croissante des relations internationales. Il faut donc se borner à se défendre contre les cas visibles, actuels d'importation. On n'est pas tenu de faire l'impossible : or il est impossible, dans nos pays d'Europe, d'arrêter le courant des échanges internationaux. C'est à peine si on parvient à le ralentir, et, même dans ce cas, on ne peut se dire assuré d'un résultat utile, puisque, si on retient les navires et les passagers, on ne désinfecte pas ceux-là, et on n'isole pas ceux-ci ; et si on réussit à fermer la voie de mer, on est obligé de laisser libre la voie terrestre. La vérité est que les communications maritimes sont devenues aussi nombreuses, aussi rapides que les communications terrestres et qu'on doit appliquer aux unes et aux autres le même criterium.

Voyez la contradiction : d'une part, le gouvernement paye à grands frais des primes aux armateurs pour encourager la marine marchande, et, d'autre part, il dépense sans compter pour entretenir un personnel chargé d'appliquer des règlements qui n'ont plus qu'un effet certain, celui d'empêcher les capitaux engagés dans les entreprises maritimes d'en retirer un intérêt rémunérateur.

On m'objectera la conduite des Américains du Nord. Voilà un peuple essentiellement pratique et pourtant il reste fidèle à la doctrine que je combats. Ma réponse est aisée : « Faites comme les Américains. » Il ne suffit pas de dire comme dans nos rapports officiels : On a mis telle ou telle provenance en quarantaine, on a isolé, on a désinfecté, etc. Il faut prouver que les règlements ont été exécutés. Or je viens de montrer qu'il n'en est rien. Nous avons l'apparence. Les Américains, eux, ont aussi la réalité : du moins, ils l'assurent. Je ne connais pas *de visu* leurs manières d'agir, je reste donc dans un doute prudent. Toutefois ce que j'en ai pu apprendre m'autorise à dire qu'ils montrent dans l'application des mesures quarantenaires, le même esprit pratique, la même énergie qu'ils déploient dans tout ce qu'ils font. Ils ont des procédés de désinfection pour les navires et les marchandises, et ils les appliquent. Ils ont des

lazarets et ils les ont suffisants pour le nombre des passagers à recevoir. En un mot, ils ont ce que nous n'avons pas.

D'un autre côté, je ne me lasserai pas de répéter que la prophylaxie sanitaire est un art qui doit tenir compte de toutes les conditions de milieu. Or, peut-on comparer ce qui se fait en Amérique et en Europe, sans réfléchir aux différences de toute sorte qui distinguent ces deux parties du monde et sans penser qu'on ne saurait transporter, sans profondes études préalables, les institutions d'un de ces pays dans l'autre. Les Anglais sont aussi pratiques que les Américains et ils ont fini par comprendre qu'ils ne pouvaient maintenir les institutions quarantenaires. Or, dans cette question, la France, économiquement parlant, est infiniment plus voisine de l'Angleterre que de l'Amérique. Je crois donc que cette objection tirée d'un autre hémisphère, n'a pas grande valeur pour notre pays et je pense avoir le droit de dire en terminant :

1° Le système de la quarantaine appliquée à toutes les provenances suspectes, est un système vieilli, en désaccord avec les conditions de notre civilisation basée sur la continuité et la rapidité des échanges internationaux.

2° La conservation de ce système a pour conséquence de maintenir dans le public de fausses notions touchant l'action de l'hygiène prophylactique, et empêche toute amélioration de détail d'avoir des effets utiles.

3° Le temps est venu de le remplacer par un système d'inspection sanitaire ordonné de façon à réaliser ce qui est pratiquement possible, c'est-à-dire à empêcher l'importation des cas actuels, visibles, de mal contagieux.

NOTE

SUR UN POINT D'HYGIÈNE ET D'ASSISTANCE INTÉRESSANT LES NOUVELLES ACCOUCHÉES ET LES ENFANTS DU PREMIER AGE [1],

Par M. le Dr H. NAPIAS.

Dans une communication que je faisais l'année dernière sur *l'insalubrité des maternités de quelques hôpitaux de province*, je signalais à mes collègues de la Société de médecine publique l'utilité qu'il y aurait à compléter la loi du 23 décembre 1874 sur la protection des enfants, en protégeant aussi les mères au moment de l'accouchement. J'insistais sur ce point que notre faible natalité ne nous permet pas de négliger la moindre économie de la santé de l'enfant ni de celle de la mère qui vient précisément de faire la preuve de sa fécondité.

A ce moment, nos collègues Pinard et Budin nous montraient les excellents résultats qu'une hygiène sagement comprise permet d'obtenir dans les services d'accouchement et nous nous sentions rassurés, en les écoutant, sur le sort des femmes en couches qui viennent demander asile dans nos services hospitaliers, pendant le temps qu'elles passent dans ces services.

Des observations personnelles, des documents statistiques que nous avons eus entre les mains tendent à nous prouver qu'il y a quelque chose de plus à faire que ce que font nos collègues dans les services qu'ils dirigent avec tant de compétence. Il nous paraît notamment que les femmes en couches passent dans ces services trop peu de jours et qu'une partie des avantages obtenus par les soins des accoucheurs des hôpitaux peuvent se trouver compromis par suite de la sortie prématurée de la femme accouchée et de l'enfant nouveau-né.

Le grand délabrement qui suit l'accouchement met les fem-

1. Cette note a été lue à la séance de la Société de médecine publique du 28 novembre 1888 (Voir page 1093 la discussion qui l'a suivie).

mes dans un état d'imminence morbide auquel les précautions d'une rigoureuse antiseptie prises par les accoucheurs des hôpitaux de Paris peuvent remédier presque absolument. Mais il semble qu'il ne suffit pas pour la santé future de la femme, pour sa fécondité ultérieure à laquelle nous devons attacher tant de prix, qu'elle échappe à une infection possible; il faut que le retour à un état physiologique normal soit assuré ; il faut qu'avant de reprendre la vie ordinaire et, pour la femme pauvre, le travail souvent pénible du ménage ou de l'atelier, on soit sûr que l'utérus et ses annexes sont des organes guéris et non des organes convalescents. Sinon, — c'est-à-dire si la femme s'expose trop tôt aux fatigues de son intérieur ou de sa profession, — des déplacements de l'organe de la gestation, des inflammations chroniques de l'utérus ou de ses annexes, peuvent survenir, rendre une nouvelle grossesse difficile ou dangereuse, parfois impossible ; faire de la femme une valétudinaire incapable d'accomplir son rôle social et qui souvent retombera, à cause de cela même, à la charge de l'assistance.

Les auteurs qui ont écrit sur les accouchements ont toujours insisté sur l'importance des précautions à prendre à la suite des couches, sur le repos prolongé qui doit suivre; ils ont montré aussi quelle imprudence c'est d'exposer trop tôt les nouveau-nés à l'influence du froid ou à une sortie prématurée au grand air. Il n'est pas un médecin qui n'ait eu à observer quelqu'un des dangers que les accoucheurs ont signalé et qu'ils signalent encore, comme on va voir, unanimement. — En effet, préoccupé de cette question, j'ai voulu consulter un certain nombre d'accoucheurs dont la science est connue et appréciée de chacun de vous, et j'ai écrit à nos collègues Budin, Pinard, Maygrier, Porak, accoucheurs des hôpitaux de Paris, ainsi qu'à notre collègue Thevenot.

Je leur ai posé les deux questions suivantes :

1° En se plaçant au point de vue de la santé et de la fécondité ultérieure de la femme, combien de jours faut-il la tenir au lit après l'accouchement ? et combien de jours à la chambre avant toute sortie?

2° Combien de jours après sa naissance faut-il laisser sortir l'enfant au grand air ?

Les réponses de nos collègues ont été naturellement tout à fait concordantes. La femme ne doit se lever que lorsque l'utérus est redevenu organe pelvien, c'est-à-dire après 18 à 25 jours ; elle ne doit pas sortir avant la fin de la 4e ou même de la 5e semaine.

L'enfant ne doit être sorti qu'après 8 ou 10 jours en été, quand la cicatrisation de la plaie ombilicale est parfaite. — Il faut le garder à la chambre en hiver, 15 à 30 jours, suivant les cas et ne le sortir que si la température est un peu douce (environ 8°).

C'est ainsi que pensent et qu'agissent nos collègues dans la clientèle de la ville. C'est ainsi, j'en suis sûr, qu'ils voudraient pouvoir faire dans les services hospitaliers, car il n'y a pas un mode d'accouchement pour les riches et un mode d'accouchement pour les pauvres ; la physiologie est une science essentiellement égalitaire.

Voyons pourtant ce qui arrive dans la pratique.

Sur un groupe de 1,780 femmes accouchées soit dans les hôpitaux de Paris, soit chez les sages-femmes de l'Assistance publique (environ les deux tiers dans les services hospitaliers et un tiers chez les sages-femmes), et dont j'ai relevé la date de sortie :

4	sont sorties le	7e	jour.	181	sont sorties le	14e	jour.
61	—	8e	—	130	—	15e	—
161	—	9e	—	100	—	16e	—
344	—	10e	—	71	—	17e	—
229	—	11e	—	42	—	18e	—
228	—	12e	—	32	—	19e	—
198	—	13e	—	6	—	20e	—

L'ensemble des sorties du 7e au 12e jour inclus représente environ les trois cinquièmes (1,027 pour 1,780) des sorties totales.

Sans vouloir conclure d'une façon absolue de ce groupe de 1,780 femmes à la totalité des accouchées de l'Assistance publique de Paris, je pense qu'on peut dire, sans beaucoup de

chances d'erreur, que la plupart des accouchées sortent du 9e au 12e jour, été comme hiver, et leur enfant avec elles.

Je ne cherche point à faire ici, vous le comprenez, une banale et facile critique de l'Assistance publique de Paris, je constate des faits dont je chercherai tout à l'heure les causes, et j'estime même que c'est à Paris qu'il sera le plus aisé de remédier à une situation que je crois fâcheuse et que notre collègue et ami, le Dr Peyron, nous saura gré de lui avoir signalée.

D'ailleurs, ce n'est pas à Paris seulement qu'on peut constater dans les services d'accouchements des desiderata semblables dans la durée des soins donnés aux nouvelles accouchées. J'ai fait une enquête dans les hôpitaux des principales villes de province, à Chartres, à Dijon, au Havre, à Bordeaux, à Nantes, à Montpellier, à Lille, à Toulouse, à Rouen, à Reims, à Nancy, à Lyon, et j'ai constaté que sur 18,737 femmes qui ont fait leurs couches dans les services hospitaliers de ces villes en 1885, 1886 et 1887 :

3,335	sont sorties	avant le 8e jour.
2,407	—	le 8e jour.
3,763	—	9e —
2,834	—	10e —
1,586	—	11e —
1,113	—	12e —
3,695	—	après le 12e jour.

Plus des deux tiers (12,339) étaient sorties le 10e jour, et on remarquera en passant que le chiffre le plus élevé (3,763) correspond au 9e jour.

Le tableau ci-contre donne pour chacune des villes pour lesquelles cette enquête a été faite une statistique détaillée qui ne manque pas d'intérêt.

On remarquera que dans certaines villes la durée du séjour des nouvelles accouchées est sensiblement plus élevée qu'à Paris. A Chartres, sur 171 malades, 105, soit 62 0/0, sont sorties après le 12e jour ; à Nantes, plus de la moitié a passé plus de 12 jours à l'hôpital ; à Montpellier, celles qui sortent avant le 12e jour ne représentent pas un quart du nombre total ; à Nancy, elles ne comptent guère que pour un tiers.

Par contre, à Dijon, à Rouen, à Reims, le nombre des sorties avant le 8e jour est considérable; il est, à Rouen, notamment, de la moitié du chiffre total. A Lille, les sorties des 9e et 10e jours représentent les trois cinquièmes des femmes qui ont passé par les services d'accouchement.

A Lyon, dans les services d'accouchement de l'Hôtel-Dieu et de la Croix-Rousse où l'on reçoit les femmes mariées de la ville, plus de la moitié ne sort qu'après le 12e jour; au contraire,

	AVANT LE 8e JOUR.	LE 8e JOUR.	LE 9e JOUR.	LE 10e JOUR.	LE 11e JOUR.	LE 12e JOUR.	APRÈS LE 12e JOUR.	TOTAL.
Chartres	9	0	8	18	18	12	105	171
Dijon	134	125	159	81	6	0	3	508
Havre	4	15	72	386	387	72	51	987
Bordeaux (maternité de l'hospice général)	344	283	286	243	136	106	293	1,691
Bordeaux (clinique d'obstitrique Saint-André)	136	248	220	148	114	76	158	1,095
Nantes	77	19	50	48	75	68	476	813
Montpellier	28	11	10	17	19	9	287	381
Lille	64	128	389	378	144	73	110	1,286
Toulouse	131	84	170	121	64	37	111	718
Rouen	1,483	363	225	77	30	19	55	2,252
Reims	579	264	180	123	37	12	11	1,215
Nancy	75	39	29	42	32	38	453	708
Lyon (Hôtel-Dieu)	20	54	90	142	107	143	690	1,246
— (Croix-Rousse)	29	2	7	10	59	144	531	782
— (La Charité)	222	766	1,859	1,005	362	309	361	4,884
	3,335	2,407	3,763	2,834	1,585	1,118	3,695	18,737

les sorties prématurées sont extrêmement nombreuses à la Charité où l'on reçoit les filles mères. Il y a là une inégalité choquante qu'une administration charitable aussi éclairée que celle des hôpitaux de Lyon doit chercher à faire disparaître.

D'une façon générale, on peut constater à la lecture des chiffres de notre tableau que c'est dans les villes industrielles que les sorties prématurées sont particulièrement fréquentes; nous y voyons la preuve de l'utilité d'une mesure légale que nous avons déjà réclamée et qui, à l'exemple de ce qui se fait dans plusieurs pays étrangers, assurerait à l'ouvrière de l'atelier

et de l'usine un repos de six semaines avant et après ses couches.

En somme, il y a un grand nombre de femmes qui quittent les services hospitaliers trop tôt après leurs couches. Cela n'est pas sans inconvénient pour la femme ni pour l'enfant ; j'ai, à cet égard, le témoignage très précis des savants accoucheurs qui sont nos collègues. Mais à quoi tient cela ? Quelles causes rechercher pour les pouvoir combattre ?

D'abord, il convient de tenir compte de ce sentiment général que l'accouchement n'est pas une maladie ; que les femmes sont dans les mêmes conditions que les animaux qui marchent presque tout de suite après la parturition ; que c'est ainsi, d'ailleurs, que font les femmes dans les peuplades sauvages et les paysannes de quelques contrées reculées de notre pays.

Cette invocation à la nature ne peut passer pour sérieuse ; pour les animaux, la station quadrupède établit une différence radicale ; et pour les peuples sauvages, il existe aussi des différences que mesure le degré de civilisation. Je n'entre point ici dans la discussion, ce sont d'ailleurs des faits connus, je constate seulement que ceux qui ont eu à donner des soins à des femmes appartenant à des peuplades sauvages ont fréquemment rencontré des affections utérines irrémédiables et dans un âge peu avancé. Notre collègue le Dr Thevenot a souvent observé de tels faits chez les Indiennes et demi-indiennes du Chili au temps où il était professeur à l'Université de Santiago. Plusieurs confrères qui exercent à la campagne m'ont dit que les affections de la matrice étaient fréquentes chez les paysannes, et que, si on les observait rarement, c'est qu'elles consentaient rarement à consulter un médecin sur de tels cas.

D'ailleurs, à un degré plus avancé de civilisation, les femmes sont absolument convaincues que les soins qu'elles reçoivent après leurs couches doivent finir le 9e jour. Les sages-femmes font un prix avec leurs clientes pour l'accouchement ET LES 9 JOURS. C'est un chiffre fatidique contre lequel rien ne prévaut. Quelle est l'origine de ce préjugé ? Pourquoi 9 jours ? Est-ce à cause des 9 mois de la grossesse ? Il est difficile et peut-être oiseux de le rechercher. Quoi qu'il en soit, le préjugé existe

et beaucoup de femmes, malgré les sages avis des accoucheurs, veulent quitter l'hôpital le 9[e] jour. On a pu remarquer par la lecture des chiffres que j'ai cités plus haut que c'est le 9[e] jour que le chiffre des sorties est généralement le plus considérable.

Ainsi, d'une part, ce sont souvent les femmes qui demandent elles-mêmes à sortir trop tôt et, d'autre part, les administrations hospitalières obligées de recevoir un grand nombre de parturientes dans un nombre de lits insuffisant ne font pas de grands efforts pour les retenir. C'est aux médecins, c'est aux hygiénistes qu'il appartient de demander que ces administrations, par l'augmentation du nombre des lits, se mettent en mesure de garder les nouvelles accouchées un temps suffisamment long pour que leur santé ne soit pas compromise. Nos collègues qui s'occupent particulièrement de gynécologie et d'accouchements trouveraient-ils suffisant, pour tenir compte des difficultés budgétaires inévitables, que les accouchées restent couchées 12 jours seulement et qu'elles ne sortent que le 15[e] jour dans les cas les plus simples? Estiment-ils que ce serait réaliser un progrès suffisant?

Je pense pour mon compte que ce serait déjà un progrès réel.

Si les budgets hospitaliers doivent se trouver par là grevés du prix de quelques journées d'hôpital en plus pour chaque malade, j'ai la conviction que la dépense sera souvent plus apparente que réelle et que, en évitant des affections ultérieures dont les soins très longs seraient à la charge de l'Assistance, on aurait peut-être réalisé une véritable économie.

D'ailleurs, je répète en terminant que la fécondité ultérieure des femmes qui passent par nos services d'accouchement ne saurait laisser indifférents les hygiénistes dans un pays où la natalité est aussi faible qu'on la voit en France.

ÉTUDE SUR L'ÉTAT ACTUEL

DE L'INDUSTRIE DES ALLUMETTES AU POINT DE VUE DE L'HYGIÈNE DES OUVRIERS [1].

Par M. le Dr Gabriel POUCHET.

Quelques cas de névrose phosphorée s'étant montrés dernièrement sur des ouvriers employés à la Compagnie générale des allumettes chimiques, je fus chargé par M. le Préfet de police, à titre d'inspecteur des établissements classés, de faire une enquête dans les usines de Pantin et d'Aubervilliers appartenant à cette compagnie et de rechercher s'il n'y aurait pas quelques modifications à apporter dans l'installation actuelle et certaines prescriptions à imposer dans l'intérêt de la santé des ouvriers.

Le rapport suivant expose l'état actuel de la fabrication : il montre que, bien que de très réels progrès aient été accomplis, il reste encore beaucoup à faire puisque, malgré les précautions assez rigoureuses employées dans les différents ateliers, des accidents graves ont pu cependant se produire. J'ai pensé qu'il y aurait intérêt pour la société de médecine publique et d'hygiène professionnelle à connaître en détail les observations que j'ai pu faire, de façon à susciter des critiques et à obtenir de nouvelles indications dont profiterait l'hygiène des ouvriers occupés à cette industrie. C'est dans ce but que j'ai l'honneur de lui communiquer cette étude avec tous les documents que j'ai pu me procurer à l'appui.

Usine de Pantin. — L'usine située aux numéros 46 et 48 de la route d'Aubervilliers à Pantin comprend quatre corps de bâtiments principaux et deux annexes en retour sur des cours.

1. Cette communication a été faite à la Société de médecine publique dans la séance du 28 novembre 1888 (Voir page 1100 la discussion qui l'a suivie).

Le bâtiment en façade sur la route d'Aubervilliers est une construction à plusieurs étages, habitée par les ouvriers et ouvrières de l'usine.

Les bâtiments principaux sont situés à droite, à gauche, et au fond d'une très grande cour dont cet immeuble habité clot le quatrième côté.

Dans l'atelier de gauche, on pratique l'empaquetage et le dénombrement des allumettes : il occupe exclusivement des ouvrières. Cet empaquetage, se fait pour la majeure partie, à l'aide de machines qui réduisent à une durée très minime le contact des mains des ouvrières avec la pâte phosphorée.

Sur les tablettes de travail, ou bien suspendus au milieu de l'atelier par des supports en fil de fer, on observe de nombreux vases en terre ou en fer-blanc, renfermant de l'essence de térébenthine qui est renouvelée au moins une fois par semaine par les soins d'un employé spécial.

Des affiches manuscrites, écrites en gros caractères, sont placées de distance en distance sur les murs et les tables de travail ; elles reproduisent un article du règlement général, rappelant l'interdiction absolue de manger dans les ateliers. Une ventilation énergique assure un constant renouvellement d'air dans tous ces ateliers dont la partie supérieure des châssis vitrés est garnie de verre perforé.

Le bâtiment de droite sur la cour comprend plusieurs ateliers. D'abord, celui de triage dans lequel on sépare les allumettes collées ou mal faites, et où on démonte les cadres à l'aide desquels on pratique le soufrage et l'imprégnation de pâte phosphorée.

Le triage se fait forcément à la main et c'est une des opérations dans lesquelles le contact de la pâte phosphorée, encore un peu chaude au sortir du séchoir, est le plus intime et le plus prolongé avec les doigts des ouvrières.

Chacune a devant elle une caisse rectangulaire pleine de sciure de bois, dans laquelle on plonge les allumettes qui viendraient à s'enflammer, ou dont une poignée, projetée sur le cadre chargé, suffit à déterminer l'extinction.

Le désemboîtage des cadres se fait à la machine, et ces

cadres sont orientés de telle façon que le côté phosphoré de l'allumette est situé sur la face de la machine opposée à celle devant laquelle l'ouvrière travaille ; la machine et l'épaisseur du bois de l'allumette dans le sens de sa longueur forme donc écran et empêche la respiration des vapeurs s'exhalant immédiatement de la pâte phosphorée.

Le matériel de toute cette usine est du reste fort perfectionné et remarquable au point de vue de l'hygiène des ouvrières.

A la suite de cet atelier se trouve celui de soufrage et d'imprégnation de la pâte phosphorée. Les cadres arrivent d'un atelier distinct et séparé par une cour de ceux dont il vient d'être question, chargés de bois d'allumettes régulièrement espacés. On les trempe dans un bain de soufre en fusion dont la profondeur est de 2 centimètres environ, puis, après refroidissement, le cadre est appliqué par le côté soufré sur une plaque de fonte chauffée et recouverte de pâte phosphorée maintenue en fusion dans une chaudière où on la puise avec une cuillère pour l'étaler au fur et à mesure des besoins sur la plaque : un rouleau de métal, promené à la surface de cette plaque, régularise la hauteur de la couche de pâte phosphorée.

Il y a, sous une hotte fortement ventilée, une batterie de deux chaudières et de deux plaques servant au *chimicage* suivant le terme du métier.

En face de chaque plaque, une sorte de caisse métallique dans laquelle sont ménagées des ouvertures sert à ventiler la surface des tables, et l'appel d'air entretenu par le chauffage des foyers servant à maintenir la fusion de la pâte et la chaleur des plaques est telle que l'on voit fort bien, par instants, l'appel des vapeurs par cette disposition.

La pâte est fabriquée à l'usine d'Aubervilliers (nous y reviendrons dans le rapport relatif à cette usine) et apportée toute prête à l'usine de Pantin ; il ne reste plus qu'à la refondre. L'existence des vapeurs de phosphore est peu perceptible dans cet atelier. Il y règne d'ailleurs, comme partout dans l'usine, une ventilation des plus énergiques, et la pâte est préparée et mélangée d'une façon tellement parfaite, grâce à un appareil imaginé par M. le Directeur des usines, que le phosphore est

absolument emprisonné et émulsionné dans la colle et les matières inertes qui lui sont ajoutées et que l'on n'observe plus ces petites inflammations partielles, ces espèces de serpents de feu, courant à la surface de la pâte, que l'on observait autrefois alors que le mélange se faisait à la main. Au surplus, dans cet atelier, comme partout et plus même que partout ailleurs dans l'usine, l'essence de térébenthine est répandue à profusion, et chaque ouvrier a près de lui un récipient renfermant ce liquide dont on renouvelle la provision lorsqu'elle est épuisée.

Une fois soufrées et chimiquées, les allumettes sont portées au séchoir. Une armoire métallique à compartiments opposés, et tournant autour d'un axe passant par la paroi de séparation, permet de faire passer les cadres fraîchement imprégnés dans le séchoir. Pour cela, les ateliers de soufrage et de chimicage sont toujours mitoyens avec le séchoir, et l'armoire tournante dont il vient d'être question est installée dans le mur mitoyen.

Au point de vue des vapeurs de phosphore, le séchoir est certainement l'atelier le plus malsain de toute l'usine en raison de l'accumulation des vapeurs de phosphore qui ne trouvent plus là comme dans l'atelier de trempage, outre les vapeurs d'essence de térébenthine, des vapeurs de soufre qui en neutralisent en partie les effets. Il est juste d'ajouter que c'est aussi l'atelier dans lequel les ouvriers séjournent le moins longtemps, et celui dont la ventilation est la plus énergique. Des bouches d'appel installées au niveau du sol sont réparties en un grand nombre de points, elles aspirent l'air du séchoir et l'envoient dans la cheminée en briques, haute de 25 mètres qui dessert les machines à vapeur de l'usine.

L'aération se fait par de nombreuses ouvertures donnant sur les cours et par des lanternons à lames de persiennes. En hiver, un calorifère distribue de l'air chaud par des bouches de chaleur, et cet air repart par les bouches d'appel.

Afin de réduire au minimum les chances d'intoxication par le phosphore, l'administration a établi un roulement pour les ouvriers qui pratiquent les diverses opérations dont il vient d'être question.

Chacun d'eux passe à la mise en presse dont il va être parlé

tout à l'heure, puis au soufrage et au chimicage, enfin au séchage, pour retourner à la mise en presse ou à toute autre besogne dont soit exclue les vapeurs de phosphore.

La direction rencontre même à ce roulement une certaine opposition et quelques difficultés par cette raison qu'un metteur en presse gagne environ 6 à 7 francs par jour, tandis qu'un trempeur peut gagner jusqu'à 12 et 15 francs.

Des ateliers spéciaux et absolument séparés servent, l'un à préparer les allumettes à phosphore amorphe, dites Suédoises, et l'autre les mélanges renfermant du chlorate de potasse et destinés à former les allumettes brûlant au vent et à l'air. Ces dernières sont fabriquées relativement par très petite quantité à la fois.

Un atelier complètement séparé de tous les autres et situé au fond d'une seconde cour, et en arrière de l'atelier d'empaquetage et des bureaux qui occupent le bâtiment du fond de la grande cour carrée, sert à la préparation des cadres qui sont ensuite envoyés au soufrage et au chimicage.

Cet atelier ne renferme aucune vapeur de phosphore, et constitue en quelque sorte le sanatorium de l'usine. C'est là qu'on emploie les ouvriers et ouvrières fatigués par l'inhalation plus ou moins prolongée des vapeurs des autres ateliers, c'est là que se reposent les ouvriers qui ont pratiqué le trempage et le séchage pendant un certain temps.

Le bois arrive de Russie tout découpé, de la grandeur et de la grosseur des allumettes ; c'est du tremble. On déballe les caisses qui le renferment, et des machines servent à remplir les cadres.

Les bois se trouvent répartis à une distance d'environ un demi-centimètre les uns des autres ; une pédale détermine la projection en avant d'une rangée de bois qui viennent se placer dans le cadre sur une baguette de bois entourée de feutre que l'ouvrier ou l'ouvrière dispose au fur et à mesure de la distribution de chaque couche pour l'isoler de la précédente. Un des côtés du cadre est mobile et permet en le forçant légèrement d'assurer l'immobilité de tout le chargement qui est formé de 2,000 à 2,500 allumettes réparties dans le cadre en

fer mesurant 50 centimètres carrés, et séparées les unes des autres par un espace vide d'environ un demi-centimètre. A aucun moment de cette opération, l'ouvrier n'est en contact avec les vapeurs de la pâte phosphorée.

A l'entrée de l'usine se trouve un vestiaire dans lequel les ouvriers et les ouvrières déposent leurs habits de ville pour revêtir ceux de travail. Il est exigé par l'administration de l'usine que les femmes soient revêtues d'un tablier de toile les enveloppant complètement, et quittent au vestiaire leur robe. On leur fournit à leur entrée deux grands tabliers de toile dont l'entretien reste ensuite à leur charge.

La Compagnie leur cède au prix d'achat la toile qu'elle achète spécialement pour cela en très grande quantité.

Une salle complètement en dehors des ateliers sert de salle à manger; on y a disposé des bancs et des tables et c'est là que les ouvriers et ouvrières sont tenus de prendre leurs repas en hiver ou par les temps de pluie; l'été, ils préfèrent, en général, manger dans les cours.

A proximité du vestiaire, des lavabos sont disposés; l'eau est laissée à l'entière discrétion des ouvriers et ouvrières qui ont, en outre, de l'eau filtrée pour la boisson, et l'été une boisson préparée avec du rhum et de l'extrait de gentiane.

On tient à leur disposition des gargarismes au chlorate de potasse, alun, bicarbonate de soude, permanganate de potasse.

Une visite de la bouche, *obligatoire*, a lieu tous les six mois.

Usine d'Aubervilliers. — La description très complète de la fabrication que j'ai fournie au sujet de l'usine de Pantin me dispensera de recommencer pour l'usine d'Aubervilliers.

Les opérations sont exactement de même nature et pratiquées de la même façon, mais, pour la plupart, avec des instruments moins perfectionnés. Ainsi, toutes les opérations d'empaquetage et de dénombrement sont faites à la main au lieu d'être pratiquées à l'aide de machines. L'outillage perfectionné qui est exclusivement employé à l'usine de Pantin se substitue peu à peu à l'ancien et les précautions hygiéniques sont prises avec au-

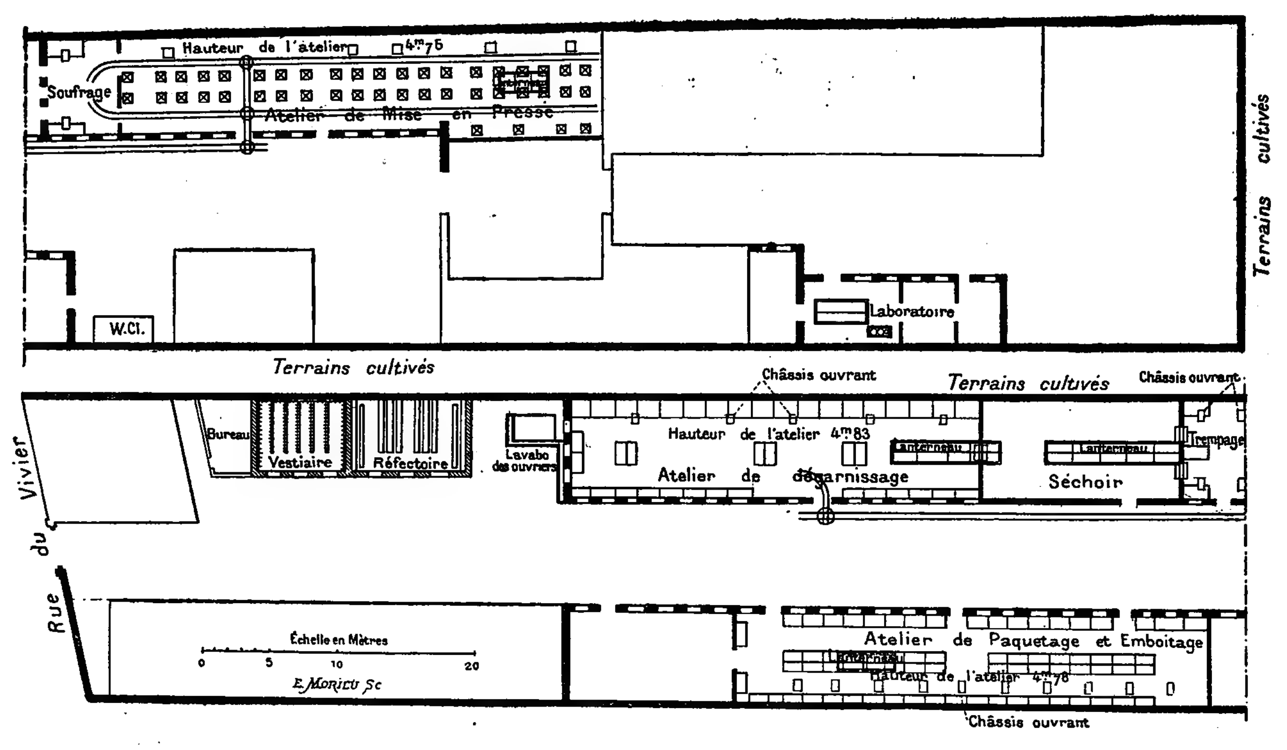


Fig. 1. — Usine de la Compagnie générale des allumettes à Aubervilliers. — La moitié supérieure de la figure fait suite à la moitié inférieure.)

tant de soin qu'à cette dernière usine. Le règlement est le même ; il existe également un vestiaire, une salle à manger,

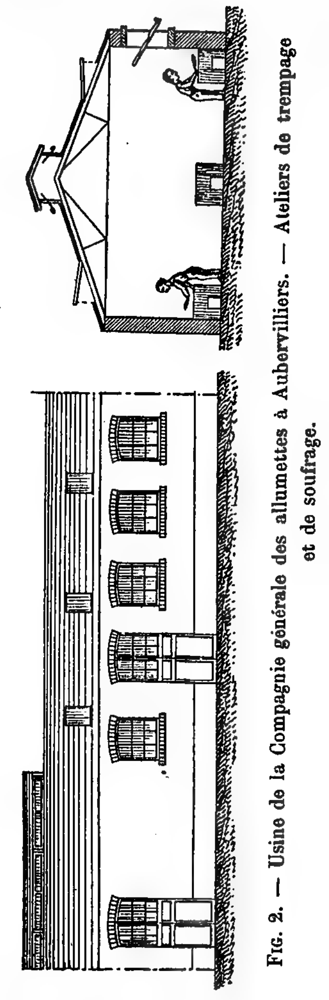


Fig. 2. — Usine de la Compagnie générale des allumettes à Aubervilliers. — Ateliers de trempage et de soufrage.

des lavabos ; on distribue des gargarismes, etc., comme dans l'usine de Pantin.

M. le Directeur des usines de la Compagnie a eu l'obligeance

de me faire dresser un plan de cette (*fig.* 1 et 2) usine sur lequel figure la hauteur des divers ateliers. Il y a joint le relevé ci-après du nombre des ouvriers, du volume d'air total, du volume d'air par ouvrier et du nombre d'ouvertures, dans chaque atelier.

ATELIERS.	NOMBRE d'ouvriers.	VOLUME d'air total.	VOLUME D'AIR par ouvrier.	NOMBRE d'ouvertures.
		m3	m3	
Mise en presses... ...	44	999,272	22,710	23
Soufrage..............	4	162,800	40,700	5
Trempage....	3	162,800	54,270	7
Dégarnissage..........	40	858,900	21,470	29
Paquetage.............	70	989,800	14,140	32

Ce document est d'autant plus intéressant que c'est dans l'usine d'Aubervilliers que se sont produits les accidents qui ont motivé cette enquête, et que, ainsi que je l'ai déjà fait remarquer, cette usine, quoique assez bien aménagée, est certainement inférieure à l'usine de Pantin, au point de vue surtout de la perfection de l'outillage réduisant dans la plus forte proportion possible le contact immédiat de la vapeur de phosphore avec les ouvriers qui manient les allumettes.

A ces documents est joint en même temps le tableau ci-contre relevant les quantités d'essence de térébenthine vaporisée dans les ateliers depuis le mois de juillet 1886 jusqu'au mois de juin de cette année.

Des surveillants et des surveillantes sont spécialement chargés de veiller à l'exécution du règlement, de renouveler la provision de térébenthine dont on use au moins 50 kilogrammes par quinzaine dans cette usine, d'empêcher de manger dans les ateliers, d'exiger le lavage des ouvriers et ouvrières au moment où l'on quitte les ateliers, de ventiler vigoureusement ces ateliers en ouvrant toutes grandes portes et fenêtres pendant la durée des repas et des heures de repos, etc.

ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE

vaporisée dans les ateliers depuis juillet 1886.

ANNÉE 1886		ANNÉE 1887		ANNÉE 1888	
MOIS.	CONSOMMATION.	MOIS.	CONSOMMATION.	MOIS.	CONSOMMATION.
	kil.		kil.		kil.
Juillet	18	Janvier	44,500	Janvier	33
Août	24	Février	55	Février	56
Septembre	27	Mars	57	Mars	65,500
Octobre	33	Avril	43,500	Avril	48
Novembre	48	Mai	62	Mai	57
Décembre	71	Juin	68	Juin	60
TOTAL du second semestre de l'année 1886.	221	Juillet	76	TOTAL du premier semestre de l'année 1888.	319,500
		Août	57		
		Septembre	64		
		Octobre	43		
		Novembre	47	Consommation totale en 2 ans	1.207,500
		Décembre	50		
		TOTAL de l'année 1887.	667		

Je n'ai donc pas à revenir sur tous ces soins, ni sur les diverses phases de la fabrication.

J'insisterai seulement sur une fabrication faite exclusivement à l'usine d'Aubervilliers, celle de la pâte phosphorée.

Cette fabrication se fait dans un atelier spécial, absolument séparé du reste des autres ateliers (c'est celui qui porte la mention : laboratoire sur le plan), à proximité des magasins servant au dépôt du phosphore. Ce dernier arrive en estagnons de fer-blanc, soudés, pleins d'eau et emballés dans une caisse en bois au milieu de sciure.

M. Germot, ingénienr, directeur des usines de la Compagnie des Allumettes, a imaginé, pour la préparation de la pâte phosphorée, un appareil permettant de la préparer par quantités de 50 kilogrammes à la fois et soustrayant complètement l'ouvrier chargé de cette fabrication à l'influence nocive des vapeurs de phospkore.

Cet appareil, dont le croquis ci-joint (fig. 3) peut donner une idée, se compose de trois chaudières : A, B et C chauffées par des serpentins à vapeur.

On a pesé à l'avance les quantités de gélatine, d'eau, d'oxyde de zinc, de phosphore, qui doivent composer la pâte. Dans la chaudière A, on verse l'eau et la gélatine que l'on a fait détremper à froid au préalable. On favorise la dissolution en chauffant à l'aide d'un jet de vapeur et en brassant le mélange avec un agitateur à main. Quand la gélatine est complètement dissoute, on ouvre le robinet du tube latéral T et il s'écoule daus la chaudière B une certaine quantité de gélatine chaude à laquelle on ajoute le phosphore par la tubulure O. Ce phosphore est mis à la main par l'intermédiaire d'un entonnoir en métal, à large douille, qui s'adapte à la tubulure. L'ouvrier chargé de cette opération prend le phosphore dans la caisse pleine d'eau qui le contient et l'ajoute par poignées successives en manœuvrant à la main le malaxeur M pour répartir le phosphore fondu dans la masse. Lorsque toute la quantité de phosphore est ajoutée (10 kilog. par opération), on manœuvre un instant le malaxeur pour assurer une répartition parfaite

du phosphore dans la gélatine et on chauffe doucement pour être sûr que le phosphore est bien entièrement fondu. Pendant ce temps, en ouvrant le robinet du tube situé au fond de la chaudière A, on fait passer le reste de la gélatine dans la chaudière C où on lui ajoute par la tubulure l'oxyde de zinc des-

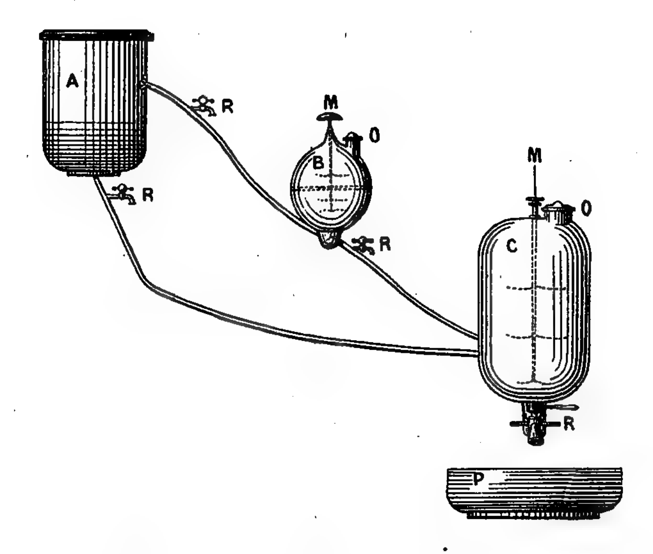


Fig. 3. — Appareil de M. Germot, servant à la fabrication de la pâte phosphorée.

A, chaudière à fondre la colle; B, chaudière dans laquelle on ajoute le phosphore; C, chaudière dans laquelle se fait le mélange définitif; M, malaxeurs; O, tubulures à fermeture hydraulique; R, robinets; P, bassine dans laquelle on coule la pâte après fabrication.

Avec cet appareil on prépare, à chaque opération, 50 kilogrammes de pâte phosphorée.

tiné à donner à la fois du corps et de la souplesse à la pâte ; on met en action le malaxeur M qui est mû par une courroie de transmission et dont les palettes sont disposées de façon à relever et à remettre en suspension dans le liquide les substances de densité un peu forte qui tendraient à gagner le fond de la

chaudière et à s'isoler du reste de la pâte, et qui assure ainsi un mélange aussi régulier et aussi parfait que possible.

Quand l'oxyde de zinc est bien mélangé à la gélatine qui restait dans la chaudière A, on ouvre le robinet du tube situé à la partie inférieure de la chaudière B et on laisse écouler dans la chaudière C le mélange déjà intime du phosphore avec une partie de la gélatine. On remet en mouvement le malaxeur de la chaudière C et on le laisse marcher rapidement pendant 15 à 20 minutes. On ajoute alors la matière colorante, on brasse encore quelques instants et on laisse écouler la pâte dans une bassine P placée au-dessous de la chaudière C.

Les tubulures O adaptées aux chaudières B et C sont à fermeture hydraulique et, pendant toute la durée de l'opération, aucune vapeur de phosphore ne peut s'échapper de l'appareil, ainsi que j'ai pu le constater.

Pendant le refroidissement, un malaxeur mélange encore la pâte, de façon à empêcher la séparation des éléments du mélange par couches de densité différente.

M. Germot étudie en ce moment l'installation d'appels d'air spéciaux qui seraient disposés de façon à entraîner dans une cheminée d'appel les vapeurs qui s'exhalent pendant le coulage de la pâte, et durant son refroidissement.

Ces vapeurs sont, en somme, peu abondantes et, comme je l'ai déjà dit, le mélange, l'émulsion, si l'on peut ainsi dire, du phosphore dans cette pâte est tellement parfaite, que la somme de vapeurs émises est réduite au minimum.

Il y a évidemment dans l'adaptation de cet appareil à la fabrication de la pâte phosphorée, un progrès immense réalisé au point de vue de l'hygiène de l'ouvrier qui peut ainsi préparer des quantités considérables de pâte phosphorée sans se trouver exposé aux vapeurs de phosphore pendant la période la plus dangereuse de l'opération, c'est-à-dire pendant la fusion et le mélange à chaud.

L'usine d'Aubervilliers est située au milieu des champs. Deux longs corps de bâtiment assez bas, non surmontés d'étage, règnent de chaque côté d'une cour. A droite sont les magasins de réception des bois taillés et des marchandises en cours

d'expédition, les ateliers d'empaquetage, de mise en boîte et de dénombrement. A gauche, les ateliers de préparation des cadres, de triage, de soufrage et de chimicage.

Au fond, des magasins coupant à angle droit ces constructions et les séparant des magasins de dépôt du soufre, du phosphore, et de l'atelier de préparation de la pâte.

La ventilation de tous ces ateliers est aussi parfaite qu'on peut le désirer.

Rapport d'ensemble.— J'ai donné, dans un rapport spécial pour chaque usine, la description des opérations et la disposition des ateliers ; je répondrai plus spécialement, dans le rapport d'ensemble, aux accusations, peu justifiées à mon avis, faites à la direction de la Compagnie des allumettes au sujet de l'hygiène de ses ouvriers.

Voici d'ailleurs la copie du règlement général arrêté le 15 juin 1886, par M. l'ingénieur Germot, directeur des usines de la Compagnie, et affiché à profusion dans tous les ateliers et dépendances des usines :

USINE DE PANTIN — HYGIÈNE DES ATELIERS

RÈGLEMENT

1° Nul ouvrier ou ouvrière ne sera admis à travailler dans un Atelier où l'on manipule la pâte chimique ou les produits chimiques à découvert, sans être muni d'un tablier ou vêtement à manches, l'enveloppant complètement. Cette enveloppe sera déposée au vestiaire, dans les intervalles du travail.

2° Il est absolument interdit de prendre ses repas et de manger dans les Ateliers. Les ouvriers ou ouvrières qui apportent leurs repas devront les prendre dans le local qui leur sera indiqué, ou dans les cours, à leur choix, mais l'entrée des Ateliers est interdite en dehors des heures de travail.

3° Pendant les absences des ouvriers, il sera procédé à un renouvellement bien complet de l'air des Ateliers, dans toutes leurs parties, les fenêtres resteront ouvertes.

4° Il est recommandé à tous les ouvriers à leur sortie de l'Atelier et avant leur repas :

1. De se laver les mains et le visage.

2. De se gargariser et de se rincer la bouche avec les gargarismes mis à leur disposition.

5° Il sera veillé à l'entretien de l'essence de térébenthine dans les pots, pour que la diffusion des vapeurs se produisent sans interruption.

6° Il est formellement interdit à tout ouvrier ou ouvrière de paraître aux Ateliers dans les huit jours qui suivront l'extraction d'une dent ou toute autre opération ayant entraîné un percement d'abcès ou une incision à la mâchoire ou dans la bouche.

7° Aucun ouvrier ou ouvrière ne sera admis dans les Ateliers où l'on manipule la pâte chimique, s'il n'est muni d'un certificat du médecin-dentiste de la Compagnie, constatant qu'il peut, sans danger, être employé au travail des allumettes.

8° Des visites dentaires périodiques seront faites dans l'Usine par un médecin-dentiste, aux frais de la Compagnie. *Tout le personnel devra s'y soumettre.*

Pantin, le 15 juin 1886.

L'Ingénieur de la Compagnie,

Directeur des Usines.

Il suffit de visiter à l'improviste, comme je l'ai fait le jeudi 26 juillet, les usines de la Compagnie, surprenant les ouvriers au milieu de leurs occupations habituelles, pour constater que les soins les plus attentifs sont apportés à l'exécution des divers articles du règlement, et que les ouvriers qui arrivent à se trouver atteints de nécrose, le doivent à leur négligence, à leur malpropreté, presque toujours aussi à leur inconduite, circonstances auxquelles vient certainement s'ajouter l'idiosyncrasie spéciale à chaque individu et qui fait que, quels que soient les soins et les précautions apportés à la fabrication des allumettes, il y aura toujours quelques nécroses phosphorées, comme il y aura toujours quelques saturnins parmi les fabricants de composés plombiques et quelques intoxications mercurielles parmi les doreurs et les coupeurs de poils : c'est là une conséquence fatale de certaines industries.

Il est incontestablement difficile de pousser plus loin que l'a fait M. Germot dans la direction des usines qui lui sont

confiées, les soins et le souci de la santé des ouvriers et des ouvrières.

Outre le règlement dont j'ai joint ici la copie, et l'affiche mentionnant qu'il est expressément défendu de manger dans les ateliers, une affiche imprimée indique à tous qu'il existe, rue Richer, une clinique dentaire à laquelle les ouvriers et ouvrières peuvent aller constamment se présenter et se faire soigner. L'administration, sur le vu des ordonnances, distribue gratuitement les médicaments. En outre, deux fois par an, il est fait par M. Dubois, dentiste diplômé attaché à l'Ecole dentaire de la rue Richer, une visite obligatoire de la bouche de tous les ouvriers et ouvrières; un registre spécial, tenu à jour, constate les résultats de cette visite et permet de voir quel est l'état du personnel au point de vue de l'hygiène de la bouche.

L'entrée des ateliers dans lesquels peut exister de la vapeur de phosphore est absolument refusée à ceux qui ont de la carie pénétrante, ou dont la bouche n'est pas en bon état. Les individus déclarés *mauvais* à une visite buccale ne peuvent reprendre leur place dans les ateliers où existe de la pâte phosphorée que sur la présentation d'un certificat portant la mention *bon*. Les douteux sont classés avec la mention *réservé bon* ou *réservé mauvais*, suivant la probabilité de l'évolution de leur état dentaire au moment de la visite : on les emploie, à Pantin, à la préparation des cadres ou à la fabrication des boîtes en carton, ateliers dans lesquels il n'existe pas de vapeurs ni de produits phosphorés. Ils sont tenus de se présenter à une nouvelle visite dans un délai assez proche.

Un médecin est attaché à l'usine, mais n'y fait pas de visites constantes et régulières ; étant donné la nature de l'industrie, c'est surtout l'état de la bouche qui doit être surveillé et soigné.

Quelque imparfait qu'il soit, le règlement des usines est encore pénible à faire exécuter, et tous ceux qui connaissent un peu l'industrie et le personnel des usines insalubres savent combien il est difficile d'obtenir de certains ouvriers de se plier complètement aux exigences de dispositions dont ils ne savent et ne peuvent pas apprécier l'importance. En ce moment surtout, l'accusation d'atteinte portée à la liberté individuelle est volontiers accueillie et facilement formulée par les ouvriers

auxquels on veut imposer certaines obligations qui les gênent dans l'exécution de leur travail, ou les forcent à se conformer à des prescriptions qui leur paraissent vexatoires.

De plus, quelques industries ont le triste privilège d'être exercées par les individus les moins résistants, les plus déshérités au point de vue de l'hygiène. De nombreuses conditions sont cause de cela. En raison de l'insalubrité notoire de l'industrie, le gain est relativement fort et, par suite, il donne aux paresseux la possibilité d'arriver au maximum de gain avec le minimum de travail. Dans d'autres cas, au contraire, c'est l'ouvrier misérable et chargé de famille qui trouve dans ce surcroît de gain la possibilité de subvenir aux besoins des siens, mais en sacrifiant sa santé et, quelquefois, sa vie. Enfin, c'est à peu près exclusivement dans ces industries que les irréguliers du travail sont toujours sûrs de trouver à être employés pendant un temps plus ou moins long.

Ne voit-on pas qu'en définitive il y a toujours, comme point de départ, la débilité organique, due le plus souvent à des excès de toute sorte, que ces excès soient imputables à des vices ou à la misère dignement supportée et courageusement combattue. Et cela est triste à dire, mais il faut bien le reconnaître, c'est là presque constamment l'apanage de ceux qui travaillent dans ces industries si justement réputées meurtrières parmi les ouvriers, et la fabrication des allumettes est du nombre.

Chez la plupart des individus atteints par l'intoxication phosphorée, sous forme aiguë ou chronique, on trouve comme antécédents une déchéance organique profonde telle que celle déterminée par l'alcoolisme, la syphilis [1], la misère physiologique. Il y aurait donc un grand intérêt à ce qu'une sélection fût faite parmi le personnel employé dans ces ateliers insalubres. A mon avis, il sera toujours beaucoup plus facile de faire accepter des mesures prophylactiques par un individu sain, bien portant, capable d'apprécier et de comprendre les causes de danger auxquelles il s'expose en négligeant ces précautions,

1. Les adversaires du mercure dans le traitement de la syphilis, ne manqueront pas d'incriminer ici ce métal, en s'appuyant sur les expé-

que par un individu débilité, rendu en quelque sorte indifférent à lui-même par le fait de sa déchéance.

En résumé, les mesures prophylactiques à employer dans la fabrication des allumettes se réduisent à ceci : soustraire le plus possible l'ouvrier au contact de la vapeur de phosphore, et n'employer dans les ateliers où se répandent ces vapeurs que des individus bien portant et capables d'offrir à l'intoxication un organisme suffisamment résistant.

Pour arriver à ce résultat, il y aurait lieu d'étudier l'installation auprès des machines ou des appareils servant à manipuler la pâte phosphorée et les allumettes (dans les opérations de dégarnissage, dénombrement, empaquetage, etc.,) de cheminées d'appel disposées dans le genre de celles qui fonctionnent à l'usine d'Aubervilliers dans l'atelier de trempage, et qui ont pour effet d'entraîner au dehors les vapeurs de la pâte phosphorée étalée sur les plaques de fonte.

Le rôle de l'essence de térébenthine n'est pas encore suffisamment élucidé : il sera prudent d'attendre, avant toute décision à cet égard, l'avis de la commission nommée par le Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine pour étudier l'action de ce composé.

En ce qui regarde la santé des ouvriers, le fonctionnement actuel devrait être modifié de la façon suivante : 1° Visite médicale à l'entrée de l'ouvrier ou de l'ouvrière : son admission dans les ateliers où peut se répandre de la vapeur de phosphore serait absolument subordonnée au résultat de cet examen. 2° Examen mensuel de la bouche. 3° Lorsqu'un ouvrier aura été *réservé*, après visite buccale, il devra être procédé à une nouvelle visite médicale à la suite de laquelle l'ouvrier ou l'ouvrière sera seulement admis à reprendre son travail.

riences de Prévost, relatives à l'action élective du mercure sur le tissu osseux ; mais la syphilis, en général peu et mal soignée, complètement négligée même quelquefois dans cette classe, nous paraît suffisamment justifier la constitution d'un organisme de moindre résistance.

SUR LES DANGERS QUE PEUVENT PRÉSENTER

LES COUVERCLES EN ÉTAIN CONTENANT DU PLOMB,

Par M. E. LÉGER,

Pharmacien en chef de l'hôpital Beaujon.

La présence du plomb dans les vases d'étain destinés à renfermer des substances alimentaires ou médicamenteuses constitue un danger universellement reconnu. Cependant l'emploi de l'étain pur pour la confection de ces vases est presque impossible en raison de sa texture cristalline qui le rend souvent cassant ; aussi les fabricants ont-ils coutume d'ajouter un dixième de plomb à l'étain qu'ils emploient. Il y a là une tolérance qui ne saurait être étendue sans qu'il en résultât les plus grands inconvénients ; on sait, en effet, que les alliages riches en plomb cèdent facilement une fraction de ce métal aux liquides légèrement acides avec lesquels ils sont en contact. Les vases d'étain sont employés surtout pour certaines opérations de courte durée telles que les infusions, mais ils ne servent guère à la conservation proprement dite des aliments ou des médicaments.

On leur préfère quelquefois pour cet usage des cruches en grès bouchées par un couvercle s'ouvrant à charnière. Les liquides n'étant pas en contact avec le métal, de semblables vases paraissent, au premier abord, d'un usage non dangereux, tout en réunissant certaines conditions de propreté et de commodité qui ne sont pas à dédaigner.

J'ai eu l'occasion de constater que, lorsque les couvercles de ces vases étaient en étain trop plombifère, il n'y avait là qu'une sécurité apparente et que le danger résultant de l'emploi des vases en étain chargé de plomb semblait persister dans son entier.

En examinant la face interne d'une cruche servant à renfermer du vin de quinquina, je l'ai trouvée couverte d'un dépôt non adhérent formé de petites écailles d'un blanc grisâtre, se détachant avec l'ongle.

J'ai pu recueillir ainsi 0gr,365 de ce produit et je l'ai soumis à l'analyse.

Traité par l'acide azotique étendu, une partie se dissout avec production d'une effervescence; il reste au fond du vase un dépôt gris presque noir; si alors on ajoute un excès d'acide azotique, le dépôt noir est attaqué à son tour avec production de vapeurs nitreuses et formation d'une poudre blanche insoluble. Ce simple essai nous indique que la matière examinée se compose d'un carbonate (de plomb vraisemblablement) et d'un métal (probablement d'étain). C'est ce que la suite de l'analyse a démontré.

L'étain a été dosé à l'état d'acide stannique et le plomb à l'état de sulfate.

Les 0gr, 365 de matière ont fourni 0gr, 3105 de sulfate de plomb et 0gr, 0898 d'acide stannique correspondant à 0gr, 273 de carbonate de plombanhydre $PbO.CO^2$ et à 0gr, 0706 d'étain; ce qui donne en centièmes :

	gr.	
Carbonate de plomb sec.	74,79	correspondant à 57,98 de plomb.
Etain métallique.	19,34	
Eau et perte	5,87	
	100,00	

J'ai analysé d'autre part l'alliage dont le couvercle était formé et j'ai trouvé les nombres suivants :

	gr.
Plomb	76,83
Etain. . . .	22,41
Perte . . .	0,76
	100,00

Si nous cherchons le rapport du plomb à l'étain dans le métal

du couvercle ainsi que dans le dépôt recueilli et analysé, nous trouvons :

1° Pour le métal $\frac{76,83}{22,41} = 3,428$;

2° Pour le dépôt nous avons le rapport $\frac{57,9}{19,34} = 2,998$;

La différence entre 3,428 et 2,998 = 0,43

est comme on le voit peu importante ; il en résulte que, dans le cas actuel, l'alliage composant le couvercle a été attaqué aussi complètement que par un acide fort, l'acide azotique par exemple.

Quelle est la cause qui a pu produire une attaque aussi énergique, alors que le métal n'avait pas le contact du liquide ? Cette cause me paraît fort simple. Le vin que cette cruche renfermait a émis des vapeurs alcooliques qui se sont condensées à la face interne du couvercle. Dans ces gouttelettes, l'alcool s'est transformé en acide acétique, lequel a attaqué le plomb pour donner de l'acétate de plomb. Sous l'influence de l'acide carbonique de l'air, cet acétate de plomb s'est transformé en carbonate dont la quantité a pu augmenter rapidement ; en même temps l'étain désagrégé est resté, sous forme de poudre, mélangé au carbonate de plomb. Il a dû se passer, en un mot, ce qui se passe dans la fabrication du blanc de céruse par le procédé hollandais qui consiste, comme on sait, à faire agir les vapeurs dégagées de liquides alcooliques aigris sur des lames de plomb.

En résumé, je crois que pour la fabrication de ces couvercles, dont l'usage, bien que fort ancien, est encore très répandu aujourd'hui, on devra se montrer aussi exigeant que pour la fabrication des vases d'étain et ne pas supporter que la tolérance permise pour l'emploi du plomb puisse être dépassée.

Le passage du plomb dans le vin me paraît d'autant plus facile que le choc souvent répété du couvercle sur les bords du vase permet la chute d'une partie du dépôt que nous savons être peu adhérent.

SOCIÉTÉ DE MÉDECINE PUBLIQUE

ET D'HYGIÈNE PROFESSIONNELLE.

Séance du 28 novembre 1888.

Présidence de M. Dr J. GRANCHER.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté avec la rectification ci-après des paroles prononcées par le Dr ROUGON au cours de la discussion sur les accidents de la vaccine (voir page 997).

M. le Dr Rougon s'est exprimé dans les termes suivants, qui doivent remplacer dans la rédaction imprimée le passage visé : « En toute chose il faut considérer la fin. Le développement des « vésicules vaccinales a présenté des caractères anormaux chez les « jeunes enfants qui font le sujet de cette communication. Il y a « donc eu lieu de les revacciner. Je demanderai à M. Pourquier quels « ont été les résultats de ces revaccinations avec du vaccin de « bonne qualité, résultats positifs ou négatifs, et dans quelle pro- « portion ? »

M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL s'exprime en ces termes, à l'occasion du procès-verbal : « Depuis notre dernière séance, il s'est passé un fait considérable qui marquera une grande date dans l'histoire de la science : on a inauguré l'Institut Pasteur le 14 novembre 1888. Ceux qui ont eu le bonheur d'assister à cette fête n'en ont jamais vu de plus belle ni de plus émouvante. C'était l'apothéose d'une gloire que chaque jour affirme et dans le rayonnement de laquelle disparaissent les obscures critiques de la mauvaise foi et de l'ignorance.

« Nous vous proposons d'adresser, en cette circonstance, à M. Pasteur le témoignage de la respectueuse admiration de la Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle (*Vifs applaudissements*). Vous avez tous lu, Messieurs, le discours de M. Pasteur ; ces belles paroles, ces pensées, si simples à la fois et si grandes, que le génie seul peut les dicter, nous emplissent de

fierté comme patriotes et de reconnaissance comme hygiénistes ; car si toutes les sciences apportent leur concours à la grande œuvre de la préservation de la vie humaine, il n'en est pas qui puissent y réclamer plus de part aujourd'hui que la microbie, cette science nouvelle, sortie pour ainsi dire toute armée du cerveau puissant d'un homme. La Société de médecine publique pouvait se réjouir de cette fête, et elle le devait doublement en voyant associer à la gloire de Pasteur, son président, M. le Dr Grancher. La joie que nous avons ressentie de voir attacher la croix d'officier sur la poitrine de M. Grancher et la croix de chevalier sur la poitrine de notre collègue le Dr Chantemesse, nous sommes sûrs, Messieurs, que vous la partagerez avec nous. (*Marques unanimes d'adhésion.*) »

PRÉSENTATION :

I. M. LE SECRÉTAIRE GÉNÉRAL dépose : 1° Une série d'ouvrages de M. le Dr Pétrescu (de Bucharest), sur des questions de pathologie médicale, de thérapeutique et d'hygiène ;

2° Une brochure de M. A. Durand-Claye, sur le *dessèchement du lac Copaïs ;*

3° Une étude sur la *situation hygiénique des ouvriers en Russie*, par Mme la doctoresse A. Tketcheff;

4° Un travail de M. Ritter sur l'*alimentation de la ville de Paris en eau, force et lumière électrique.*

II. M. le Dr GELLÉ. — J'ai l'honneur d'offrir à la Société le second volume de mes *Études d'otologie.* Au milieu de mémoires consacrés à l'anatomo-pathologie, à la séméiotique auriculaire, à des observations cliniques réunies dans le but d'élucider tantôt un point de thérapeutique, tantôt un point de diagnostic, on trouve des préceptes d'hygiène, et l'étude *sur l'audition à l'école,* récemment communiquée à la Société.

III. le Dr A.-J. MARTIN. — J'ai l'honneur de faire hommage à la Société, au nom de M. Louis Masson, inspecteur du service de l'assainissement de la ville de Paris, du texte d'une conférence qu'il a faite l'année dernière à Toulouse, au congrès des architectes, sur les *villes assainies.* Cette remarquable conférence trace avec une grande netteté les règles qui président aujourd'hui à la salubrité des habitations et à l'assainissement des villes. Un très bel Atlas, joint au texte, ainsi que de nombreuses figures, permettent de suivre avec facilité les excellents conseils donnés par M. Masson avec l'autorité que chacun se plaît à lui reconnaître depuis longtemps dans ces matières.

IV. M. le Dr Netter. — J'ai l'honneur d'offrir à la Société un mémoire que je viens de publier concernant mes *recherches histologiques sur les otites moyennes aiguës.*

M. le Dr V. Vignard donne lecture d'une *Étude pratique sur l'état actuel de la prophylaxie sanitaire internationale* (voir p. 1038).

M. le Président. — La discussion de la communication de M. Vignard sera mise en tête de l'ordre du jour de la prochaine séance.

M. le Dr Napias lit une *Note sur un point d'hygiène et d'assistance intéressant les nouvelles accouchées et les enfants du premier âge* (voir p. 1063).

DISCUSSION :

M. le Dr Pinard fait remarquer que, dans la pratique, les observations formulées par M. Napias sont bien difficiles à réaliser, sinon tout à fait impossibles, parce que les accouchées veulent absolument quitter l'hôpital quelques jours après leurs couches, et l'on ne peut les y retenir de force.

Elles ont en effet besoin la plupart du temps de retourner près de leurs enfants qu'elles ont dû laisser à la charge de voisins, ne pouvant les conserver longtemps, ou elles tiennent à réintégrer le domicile conjugal. En tout cas, aucun chef de service ne renvoie de lui-même une accouchée avant le temps de séjour réclamé par M. Napias ; depuis que M. Pinard dirige le service de la maternité à l'hôpital Lariboisière, soit plus de six ans, il n'a jamais manqué à cette règle.

M. le Dr Budin. — Le travail de M. Napias est extrêmement intéressant ; c'est un véritable plaisir que d'entendre la lecture d'un exposé aussi net, aussi clair et en même temps aussi concis.

M. Napias a raison, il y a des desiderata ; mais une fois ces desiderata montrés, en principe, il ne faut pas croire qu'on ne pourra pas y porter remède : il faut, au contraire, chercher les moyens d'obtenir, en pratique, les meilleurs resultats possibles.

En 1882, quand nous avons été chargés du service comme accou-

cheurs des hôpitaux, nous avons eu en même temps à surveiller les sages-femmes agréées chez lesquelles l'administration de l'Assistance publique envoie aussi les femmes en travail. Les sages-femmes recevaient une indemnité fixe, toujours la même, pour l'accouchement et les suites de couches; or, beaucoup d'entre elles laissaient partir leurs clientes avant le neuvième jour. Une d'elles, sur la rive gauche, que j'inspectais, les faisait régulièrement lever le quatrième et partir le cinquième jour. J'avais beau protester, les accouchées elles-mêmes me disaient qu'elles allaient très bien et qu'elles voulaient partir. L'administration, sur le conseil des accoucheurs, a bien voulu prendre la mesure que voici : les sages-femmes reçoivent maintenant une somme déterminée pour le jour de l'accouchement et une somme fixe pour chaque jour consécutif; les malades doivent rester dix jours chez les sages-femmes. Depuis cette époque, il est extrêmement rare qu'une femme parte avant le dixième jour : il a suffi, pour obtenir ce résultat, de prendre les sages-femmes par leur intérêt.

Peut-être pourrait-on aussi trouver le moyen de faire séjourner plus longtemps les femmes à l'hôpital. L'objection des graves dangers que les enfants courent, quand on les met au dépôt, ne saurait plus être invoquée aujourd'hui, grâce aux modifications qui ont été apportées par l'administration de l'Assistance publique dans l'organisation de l'hôpital des Enfants assistés.

M. Napias nous a parlé du repos des femmes récemment accouchées, et il a, si j'ai bien entendu, fait allusion aux femmes enceintes. Il a grandement raison. Les femmes arrivées à la fin de leur grossesse sont aussi dignes d'intérêt. Nous voyons beaucoup de ces malheureuses; elles ont de l'œdème des membres inférieurs, des varices, elles éprouvent des douleurs dans le bassin, elles ne peuvent monter ni travailler; elles sont dans la misère la plus profonde, et nous n'avons pas le droit de les recevoir dans nos services; nous n'avons, du reste, pas de lits qui leur soient réservés : il n'y a qu'à la clinique d'accouchements et à la Maternité qu'on les accepte. Elles, aussi, auraient besoin de repos et d'assistance.

Après l'accouchement, on conserverait encore les femmes dans des salles spéciales, pendant le temps nécessaire à leur rétablissement. M. Napias a montré qu'elles seraient moins exposées aux métrites et ne constitueraient pas des clientes futures pour les services hospitaliers; il y aurait un autre avantage. Les femmes qui accouchent dans nos salles nourrissent leurs enfants pendant qu'elles y séjournent; si elles pouvaient encore les nourrir pendant quatre ou cinq semaines, elles ne se résigneraient pas facilement ensuite à se séparer de lui; elles n'iraient plus aussi aisément les déposer aux Enfants assistés, et ce serait un nouveau bénéfice pour l'Assistance publique : un grand nombre d'entre elles feraient de bonnes

nourrices, et leurs enfants, au lieu d'être exposés, comme ils le sont à bien des causes de mortalité, auraient de grandes chances de survivre.

Et il est sûr que si toutes les femmes ne peuvent pas, pendant longtemps, quitter leur mari et leur foyer, il en est un certain nombre qui, prévenues qu'elles pourraient être soignées pendant quatre ou cinq semaines après l'accouchement, prendraient des dispositions en conséquence.

M. Cheysson. — Je me garderai bien de suivre les honorables préopinants sur le terrain médical où ils sont des maîtres et où je n'ai pas de compétence ; mais je prendrai la liberté de dire quelques mots sur le côté économique et social de la question, pour appuyer d'ailleurs les conclusions du remarquable exposé de M. Napias.

Convaincu des dangers que la reprise prématurée du travail à l'atelier présentait pour l'accouchée et son enfant, M. Jean Dollfus a eu la généreuse pensée de laisser l'ouvrière chez elle trois semaines après ses couches, en lui continuant son salaire. Cette honorable initiative a été suivie d'un notable abaissement dans la mortalité infantile et elle a trouvé de nombreux imitateurs chez les patrons soucieux de leurs devoirs.

Dans plusieurs pays, la législation ne permet pas le travail des ouvrières pendant une période plus ou moins longue après et même avant l'accouchement [1]. Telles sont, en Suisse, la loi fédérale du 23 mars 1877 ; en Allemagne, celle du 17 juillet 1878 [2] ; en Autriche, celles du 21 juin 1884 [3] et du 8 mars 1885 [4] ; en Hongrie, celles du 21 mars 1884 [5].

La Commission du travail instituée, en 1886, chez nos voisins de Belgique pour étudier et provoquer les réformes dans l'intérêt des ouvriers conclut, par l'organe de son rapporteur, M. de Roodenbeke, à la légitimité de cette intervention de la loi. Mais elle fait en même temps remarquer que cette mesure légale resterait inefficace et serait fatalement tournée dans la pratique, si en même temps que les femmes, empêchées par la loi de travailler après leurs couches, n'en étaient pas dispensées par des secours spéciaux. Comme le faisait tout à l'heure remarquer très judicieusement M. le Dr Pinard, les femmes ne se remettent prématurément au travail que sous la contrainte de la nécessité économique. Sans l'action du patronage et des mœurs, venant en aide à l'accouchée, que vaudraient les lois ? *Quid leges sine moribus ?*

Un système auquel on pourrait se rallier avec la commission

1. *Annuaire de législation étrangère*, 1878, p. 809. — 2. *Ibid.*, 1879, p. 102. 3. *Ibid.*, 1885, p. 286. — 4. *Ibid.*, 1886, p. 203. — 5. *Ibid.*, 1885, p. 357.

belge du travail consisterait à faire peser cette charge sur les caisses de secours pour maladies ou d'instituer dans ce but des caisses spéciales alimentées par les cotisations des ouvriers et des patrons.

En résumé, j'estime, avec M. le Dr Napias, qu'étant donné l'état stationnaire de notre population, et la gravité des conséquences que peut avoir sur la vie des enfants et la santé des mères la reprise prématurée du travail après l'accouchement, la loi a le droit et le devoir de la réglementer en s'inspirant de l'exemple des pays voisins et en faisant appel au patronage pour compléter son œuvre de préservation sociale.

M. H.-Ch. Monod. — Les chiffres cités par M. Napias sont ceux des femmes qui sont sorties de l'hôpital pour se rendre à l'asile de convalescence du Vésinet. Il me semble qu'elles auraient bien pu y séjourner le temps reconnu nécessaire par les médecins pour qu'elles puissent de nouveau vaquer à leurs occupations habituelles sans danger pour elles.

M. le Dr G. Lagneau. — M. Napias paraît penser que la sortie prématurée des accouchées, en déterminant des affections utérines, peut amener leur stérilité ultérieure. Sans prétendre trancher cette question de gynécologie, je rappellerai que Grunewald, de Saint-Pétersbourg, parmi environ 1,500 femmes l'ayant consulté pour les organes génitaux, sur 900, de moins de 35 ans, mariées ou vivant maritalement, aurait trouvé l'énorme proportion de 500 femmes stériles, dont 190 congénitalement et 300 consécutivement à un ou plusieurs accouchements [1].

En 1875, étudiant l'influence de l'illégitimité sur la mortalité, j'avais remarqué le grand nombre de filles-mères qui, particulièrement à Paris, se trouvaient dénuées de toutes ressources dans les derniers temps de la gestation. Aussi, sachant les beaux résultats obtenus pour les mères, et surtout pour les enfants, à Mulhouse, et depuis dans quelques fabriques du département du Nord, par les secours accordés aux mères avant et après l'accouchement et par les crèches d'atelier, j'ai insisté sur la nécessité de créer des maternités-ouvroirs où les femmes sans asile, dans l'impossibilité de gagner leur vie, pourraient être reçues dans les derniers temps de la gestation, et pourraient être gardées après leur accouchement jusqu'à validité parfaite [2].

1. Grunewald, *Ueber die sterilitat geschlechtskranker Frauen : Archiv fur Gynaecologie von Credé und Spiegelberg*, t. VIII, p. 414-415. Berlin, 1875.

2. G. Lagneau, *De l'influence de l'illégitimité sur la mortalité : Annales d'hygiène et de médecine légale*, 2e série, t. XLV, p. 53-86, janvier 1876.

L'asile du Vésinet peut recevoir les femmes après leurs couches. Mais il faudrait qu'un asile-ouvroir, où les femmes seraient nourries, soignées, et ne travailleraient que proportionnellement à leur faible validité, fût ouvert aux malheureuses qui, dans les derniers temps de leur gestation, se trouvent sans domicile, dépourvues de toutes ressources. Telle est la situation de beaucoup de filles-mères, principalement de domestiques, renvoyées de leurs places. La maternité illégitime est grande à Paris. Si la natalité illégitime, en France, en général, varie de 7 à 8 0/0, à Paris, elle est de 28,2 0/0 en 1886.

Les accoucheurs paraissent penser que la proportion des femmes devenues stériles à la suite des premiers accouchements n'est pas considérable. Grunewald a peut-être fait ses relevés statistiques sur certaines catégories de femmes. Toutefois, dans une discussion sur le minime accroissement de notre population, je me rappelle que Blot remarquait que, parmi les causes de notre faible natalité, on ne tenait pas assez compte du grand nombre de femmes stériles par suite d'affections utérines.

M. le Dr Napias. — Les faits sur lesquels j'appelle l'attention de la Société ont été signalés par tous les accoucheurs, et tous ils sont d'accord pour reconnaître qu'il y aurait un grand intérêt à pouvoir retenir les femmes à l'hôpital après leurs couches, plus longtemps qu'on ne le fait. Les médecins font à cet égard tout ce qu'ils peuvent dans les services hospitaliers ; il faudrait aussi que les sages-femmes insistassent auprès de leurs clientes dans ce même but, et pour cela il y aurait sans doute quelque utilité à ce que les professeurs d'accouchements ne manquent pas d'enseigner aux sages-femmes toute l'importance de cette question. J'imagine aussi que les médecins qui appartiennent à la presse politique ou scientifique feraient œuvre utile en en instruisant de leur côté leurs lectrices.

Comme mes collègues, j'estime aussi que la création d'asiles de repos pour les femmes accouchées à l'hôpital et surtout pour les filles-mères, s'impose à l'attention de l'administration. Ces établissements n'auraient pas seulement pour effet d'éviter chez les femmes les accidents que j'ai signalés, mais encore de les attacher plus étroitement à leurs enfants, qu'elles auraient moins de facilité à abandonner ensuite; ils seraient à la fois moralisateurs et conservateurs.

M. le Dr Pinard. — Il y a longtemps que les accoucheurs s'empressent d'insister, dans leur enseignement comme dans leur clientèle, sur les excellentes doctrines que vient de professer M. Napias. Mais jusqu'ici ils n'ont eu que peu de succès dans la pratique

hospitalière; car s'il est facile à une primipare ou à une fille-mère de séjourner un certain temps à l'hôpital, il n'en est plus de même pour la femme qui a dû laisser de jeunes enfants à la maison. Il faudrait tout au moins lui fournir des secours pour l'entretien de ceux-ci pendant le temps qu'elle a dû les abandonner. Quant à l'institution d'asiles de repos pour les accouchées, quelque utile et nécessaire qu'elle soit, elle entraîne, elle aussi, à de grandes dépenses. L'administration n'a pu jusqu'ici trouver les ressources indispensables.

M. le Dr NAPIAS. — Il n'est pas nécessaire que toutes les femmes soient hospitalisées, mais qu'elles soient au repos et qu'on leur donne une indemnité équivalente à leur salaire.

M. le Dr PINARD. — Cela ne nécessite pas moins des dépenses considérables pour l'assistance publique, et il est rare de trouver des industriels qui, à l'exemple de M. Jean Dollfus, aient la généreuse pensée de subvenir pendant trois semaines aux frais de l'accouchée.

En fait, aucune femme ne sort prématurément de nos services hospitaliers pour se rendre à l'asile du Vésinet, avec l'autorisation de l'accoucheur; pour qu'il n'en soit plus ainsi, il faudrait une loi analogue à celle que vient d'indiquer M. Cheysson.

Quant aux accidents signalés par M. Lagneau, ils me semblent avoir été exagérés par certains auteurs, et ils sont d'ailleurs plus fréquents parmi les dames riches, à qui les soins sont pourtant plus faciles à prendre. Ce qui amène surtout la stérilité, c'est le non-allaitement maternel.

M. le Dr BUDIN. — Je tenais à rappeler à M. Napias que je suis absolument d'accord avec lui. Il faut bien reconnaître que nous ne pouvons pas toujours conserver les femmes à l'hôpital autant qu'elles le désireraient. Le nombre de lits dont nous disposons est très restreint; quand une accouchée est là depuis quinze, dix-huit ou vingt jours et qu'elle se porte bien, nous sommes souvent dans la nécessité de constater qu'elle occupe un lit qu'il serait nécessaire de pouvoir donner à une autre femme. Nous devons donc nous efforcer de faire entrer dans le domaine de la pratique les idées que M. Napias a si bien exprimées. Du reste, nous allons peut-être arriver rapidement à un résultat; M. Monod nous a parlé de l'asile du Vésinet. Je lui demanderai s'il a lui-même visité cet asile?

M. H.-CH. MONOD. — J'ai en effet visité l'asile du Vésinet, et

M. Napias, sur ma demande, a fait une étude sur cet établissement, étude qui a été, je pense, le point de départ de sa communication.

M. le Dr Budin. — Voici pourquoi j'adressais cette question. J'ai vu plusieurs femmes récemment accouchées refuser de se rendre à cet asile en prétendant que le régime, au milieu des autres convalescentes, y était un peu trop sévère, et que les soins n'étaient pas assez spéciaux. J'ignore absolument ce qu'il y a de fondé dans ces allégations, et je soupçonne qu'elles étaient exagérées; je me proposais, il y a six mois, de me rendre un matin au Vésinet et d'y faire une visite à ce point de vue spécial; je suis tombé malade et n'ai pu mettre mon projet à exécution. Il faudrait qu'il y eût, à part, une division pour les femmes récemment accouchées.

Du reste, le nombre des places qui est mis à notre disposition est bien insuffisant. A la Charité, on nous accorde un lit par semaine; j'en ai quelquefois plus, l'hiver, lorsque les services de médecine et de chirurgie ne prennent pas les lits qui leur sont réservés. A la clinique d'accouchements, où je viens de passer une année, on en accorde deux ou trois; cela est évidemment trop peu.

Il faudrait donc augmenter le nombre de places au Vésinet pour les femmes accouchées, ou mieux il faudrait créer un autre établissement dans Paris ou à la porte de la capitale, car le voyage que les malades sont obligées de faire pour arriver au Vésinet ne nous paraît pas absolument sans inconvénient.

M. le Dr Napias. — Ainsi que vient de le dire M. Monod, le point de départ de ma communication a précisément été les visites que j'ai faites à l'asile du Vésinet. L'organisation de cet établissement a des défauts que l'administration n'ignore pas, qu'elle a reconnus et qu'elle s'occupe en ce moment de faire cesser le plus vite possible. D'ailleurs ces défauts ont été beaucoup exagérés; on a dit que les femmes étaient placées dans des salles où elles avaient froid; je m'y suis rendu un jour à l'improviste et j'ai constaté dans ces salles une température de 20 degrés centigrades; les soins qui leur sont donnés sont généralement suffisants. Actuellement on reçoit au Vésinet des femmes qu'on suppose convalescentes, si bien qu'on a pu quelquefois faire faire à des accouchées des besognes incompatibles avec le repos qu'elles doivent avoir.

L'administration se préoccupe en ce moment de réformer à ces divers points de vue le Vésinet, et je ne doute pas que lorsque M. Budin voudra y venir avec moi il trouvera ces réformes accomplies.

M. le Président. — La question soulevée par la communica-

tion de M. Napias sera renvoyée à l'examen d'une commission composée de MM. H.-Ch. Monod, Cheysson, Budin, Pinard, Peyron, Thévenot et Letulle.

M. le Dr G. POUCHET fait une communication sur *l'État actuel de l'industrie des allumettes au point de vue de l'hygiène des ouvriers* (voir page 1070).

M. le Dr MAGITOT. — Dans la communication que vient de nous faire M. Gabriel Pouchet, notre collègue reproduit à peu près dans ses mêmes termes le rapport qu'il a adressé au préfet de police sur son enquête aux usines des allumettes de Pantin et d'Aubervilliers. Je connais ce document qui est annexé au rapport, lu au Conseil d'hygiène du département de la Seine, lu par M. Brouardel dans la séance du 12 octobre dernier.

M. Pouchet décrit d'abord minutieusement l'installation des deux usines, dans lesquelles il signale l'application d'un certain nombre de règles d'hygiène générale dues à l'initiative d'un intelligent directeur, M. Germot. Toutefois, je ne saurais accepter avec lui que les usines sont convenablement installées. On les a placées, en effet, non dans des bâtiments neufs et établis spécialement pour cette industrie, mais dans de vieilles constructions, dans des maisons quelconques, dans des hangars aménagés tant bien que mal pour recevoir les divers services de la fabrication.

Il est regrettable que M. Pouchet n'ait porté son enquête que dans les deux usines en question, sans mentionner l'état de l'industrie et des installations dans d'autres établissements de la Compagnie générale, ceux de Marseille, de Saintines, etc. C'est une lacune fâcheuse : il y aurait eu là matière à certaines comparaisons intéressantes auxquelles je me suis livré dans mes recherches personnelles.

Mais passons en revue avec M. Pouchet les dispositions générales des usines de Paris : et d'abord nous constatons que l'endroit où se fabrique la pâte chimique est, il est vrai, isolé des autres bâtiments. C'est en ce point qu'a été installé un appareil très ingénieux dont M. Pouchet nous décrit le fonctionnement et dans lequel le mélange s'effectue en vase clos. Mais ce que M. Pouchet oublie d'ajouter, c'est que dans une pièce contiguë à la première, et qui est en communication constante avec elle, se trouvent les bassines pleines de pâte phosphorée, sortant chaude de l'appareil, et constamment remuée pendant son refroidissement par des agitateurs qui répan-

dent nécessairement des vapeurs abondantes. Ce fâcheux voisinage, qui vient en quelque sorte annihiler les bienfaits de l'appareil Germot, n'a pas cependant, je dois le reconnaître, la gravité qu'on pourrait lui supposer, par cette raison que le personnel employé dans cet atelier est très restreint. Il suffit en effet de deux ou trois pâtissiers, ainsi qu'on les appelle, pour alimenter une usine de 500 ouvriers et ouvrières.

Nous ferons la même remarque au sujet de l'atelier de la trempe, qui n'occupe aussi que deux ou trois hommes et qui est à peu près isolé des autres services. Mais là où commencent les imperfections qui nous ont surtout frappé, c'est dans l'installation des séchoirs et le passage aux salles des dégarnisseuses, metteuses en boîtes, empaqueteuses, etc.

Les séchoirs sont, comme on le pense bien, les endroits particulièrement malsains. La ventilation, si énergique qu'elle soit, ne saurait être suffisante, car l'atelier doit être maintenu à une température assez élevée; les vapeurs y sont intenses et l'atmosphère presque irrespirable. Si encore cet endroit était absolument isolé! Mais il n'en est rien : une porte mobile sur un axe central et garnie de tablettes destinées à recevoir les presses fait communiquer directement le séchoir avec l'atelier de dégarnissage. Cette porte n'est pas close, un intervalle considérable la sépare de la baie qui la reçoit, et la main pourrait aisément passer au travers : les vapeurs se répandent donc nécessairement d'une pièce à l'autre et rendent encore plus dangereux le séjour de l'atelier du dégarnissage déjà si pernicieux par ses propres émanations. Quant à ce dernier, M. Pouchet en connaît comme nous l'atmosphère âcre et pénétrante qu'y respirent les nombreuses ouvrières occupées aux tables de dégarnissage. La ventilation y est notoirement imparfaite, les ouvertures sont insuffisantes, aucun appel mécanique d'échappement au dehors n'est installé ; et cependant ne pourrait-on y établir, même sur les tables des empaqueteuses, ces manteaux de cheminées avec appel forcé qui ont donné de si bons résultats dans d'autres ateliers très insalubres, tels que ceux du caoutchouc. Notre collègue M. Hudelo nous a fait ici même une communication intéressante à ce sujet[1].

La ventilation est donc illusoire dans cette partie des ateliers d'Aubervilliers et de Pantin; toutefois, il existe quelques bâtiments de construction plus récente et qui réalisent un progrès marqué dans cette voie. Ici, on a pris la précaution de ne point hourder le plafond de l'atelier. Les vapeurs s'échappent alors par les intervalles des tuiles du toit et l'atmosphère y est infiniment plus supportable.

1. HUDELO, *Bulletin de la Société*, 28 novembre 1886.

Quoi qu'il en soit, il faut consigner quelques remarques fâcheuses dans l'atelier du dégarnissage. Ainsi il est convenu et prescrit qu'aucun ouvrier ne doit manger et boire dans l'atelier. Cette prescription est-elle exécutée ? Je ne saurais le dire ; mais ce que j'ai vu, ce sont des petits paniers de provisions, du pain, etc., placés auprès des ouvrières, au milieu des allumettes et exposés au contact des vapeurs. Ce que j'ai vu aussi, ce sont des pots de lait ou de tisane qui chauffent autour des poêles, au milieu de l'atelier, et exposés aux mêmes vapeurs.

Quant à l'emploi de la térébenthine pour neutraliser les effets des vapeurs phosphorées, qu'en pouvons-nous dire ? C'est une légende ! Cette action est-elle réelle ou illusoire ? D'autres que moi en décideront peut-être ; mais, en tout cas, si cette action est réelle, ce ne sont pas les quelques récipients pendus au plafond d'un atelier ou espacés de loin en loin sur les tables qui nous paraissent capables de neutraliser une atmosphère phosphorée ; et il y aurait peut-être lieu d'essayer, au moyen de vaporisateurs ou de pulvérisateurs, de produire à doses calculées une diffusion de vapeurs de térébenthine au sein même des vapeurs phosphorées elles-mêmes.

M. Pouchet nous dit aussi qu'il s'effectue dans le personnel de l'usine un véritable roulement ou déplacement des ouvriers, de sorte que ceux qui sont fatigués par le séjour dans les vapeurs sont placés dans d'autres services annexes et sans émanations.

Ce roulement du personnel, que j'ai reconnu possible et que j'ai pratiqué moi-même dans quelques usines de l'étranger, ne me paraît guère applicable aux usines d'Aubervilliers et de Pantin.

A Turin, par exemple, dans la grande usine de la Société Caussemille, Roche et Cie, où le personnel dépasse 500 personnes, 200 ouvriers ou ouvrières environ sont seuls employés à la manipulation du phosphore ; le reste, soit 300 environ, est occupé aux mille détails de la fabrication des boîtes, du cartonnage, collage, filage des bougies, etc. On comprend dès lors combien il devient facile d'effectuer des mutations dans ces services et d'isoler ainsi les ouvriers menacés des dangers de l'atmosphère phosphorée. J'ajoute que dans cette usine cette sélection a été pratiquée avec la plus grande vigilance, et les résultats en ont été parfaits.

Il n'en peut, malheureusement, être de même dans les usines de Paris qui ne fabriquent ni les cartonnages, ni les boîtes, ni les bougies, qui ne débitent même pas les bois. Tout au plus avons-nous observé un petit atelier d'une vingtaine d'ouvrières occupées exclusivement à la confection mécanique des boîtes de carton et au collage du frottoir de sable.

M. Pouchet vous a parlé encore des précautions particulières imposées aux ouvriers : lavage des mains et gargarismes de la

bouche. Pour le lavage des mains, on nous dit qu'il est pratiqué avec l'eau ordinaire ; mais l'eau étant bien incapable de dissoudre les particules de phosphore qui peuvent séjourner sur les ongles ou dans les plis de la peau des mains, nous pensons qu'il vaudrait mieux prescrire des lavages avec certains liquides choisis parmi les dissolvants naturels du phosphore : les huiles, l'essence de térébenthine, les pétroles faibles, etc.

Quant aux gargarismes, M. Pouchet nous dit que les usines en fournissent contenant du chlorate de potasse, de l'alun, du borax, bicarbonate de soude. Mais sur quelles théories sont fondées ces prescriptions ? Quelle est donc l'idée qu'on s'est fait dans la Compagnie des allumettes au sujet du mécanisme de production de la nécrose ? Ce point est cependant de la plus haute importance, car tout problème d'hygiène repose sur une question de pathogénie.

Je ne puis, à cet égard, m'étendre ici sans reproduire une partie de la communication que j'ai faite hier même à l'Académie de médecine. La théorie que je défends, et qui appartient à M. Th. Roussel, consiste à regarder la carie dentaire comme la cause unique, la *porte d'entrée* invariable et constante du mal chimique. Toute hygiène individuelle doit donc être basée sur cette théorie. Je n'insiste pas et j'arrive aux deux derniers points de la communication de M. Pouchet :

Notre collègue nous dit que ce qui semble, dans une certaine mesure, favoriser le développement de la nécrose, c'est que les ouvriers sont dans des conditions générales très défectueuses ; ce sont souvent des alcooliques, des syphilitiques, etc., et il paraît même disposé à attribuer à ces circonstances, surtout à la syphilis, une part plus directe dans les manifestations morbides des nécrosés. Nous ne répondrons qu'un mot à ce sujet, c'est que les ouvriers des allumettes ne sont pas sensiblement différents de ceux de bien d'autres industries, ni plus alcooliques, ni plus syphilitiques, mais qu'ils ont en outre une affection redoutable, la nécrose des mâchoires, maladie qu'on n'a jamais eu l'idée de confondre avec un des accidents quelconques de la syphilis.

Enfin, M. Pouchet nous rapporte que les ouvriers d'Aubervilliers et de Pantin, loin de fuir les usines malsaines, sollicitent sans cesse d'y rentrer, malgré les dangers qu'ils connaissent, et que, lorsque les directeurs opposent quelque résistance à leur admission, ils offrent de signer par avance un acte de renonciation à toute instance judiciaire vis-à-vis de la Compagnie en cas de maladie contractée à l'atelier.

Nous sortons ici du domaine de l'hygiène, mais nous ne pouvons nous empêcher de répondre que ces actes de renonciation sont sans valeur. Ils sont d'avance frappés de nullité par leur immo-

ralité même. Où trouverait-on un tribunal pour accepter de tels contrats ?

En résumé, nous ne saurions partager l'optimisme de M. Pouchet au sujet des usines dont il nous a fait la description. Nous ne contestons pas les progrès qui y ont été réalisés, mais que d'améliorations restent à faire !

Et cependant nous ne sommes pas de ceux qui pensent que le vrai, le seul remède est d'imposer légalement à l'industrie la substitution au phosphore blanc du phosphore amorphe, qui est sans danger. C'est là un vœu stérile émis par tous les hygiénistes depuis quarante années. Aussi pensons-nous ne pouvoir mieux formuler notre pensée qu'en reprenant les conclusions de notre travail à l'Académie, où nous disions :

Notre conviction absolue est que, dans l'état actuel de la fabrication des allumettes, et sans changer en rien la technique industrielle, il est possible d'instituer des règles d'hygiène générales et individuelles capables de supprimer tous les accidents du phosphore, et en particulier ceux de la nécrose phosphorée.

M. le Dr G. Pouchet. — Sans vouloir entrer aujourd'hui, vu l'heure avancée, dans la discussion de toutes les objections formulées par M. Magitot à l'égard de ma communication, je crois pouvoir dire que, s'il me reproche de m'être montré trop optimiste au sujet des mesures de salubrité prises dans les usines d'Aubervilliers et de Pantin, il témoigne lui-même d'un pessimisme exagéré. Qu'il veuille bien comparer en effet ces usines avec celles dans lesquelles on fabriquait autrefois les allumettes, et il se convaincra bien vite des progrès considérables réalisés au point de vue de l'hygiène dans les nouveaux établissements.

Quelle que soit la voie d'entrée de l'intoxication, il y a avant tout nécessité de parer au danger des vapeurs de phosphore. Or, les procédés usités aujourd'hui remédient dans une grande mesure à ces dangers ; la ventilation, en particulier, est si énergiquement pratiquée dans certains endroits qu'on ne peut empêcher les ouvriers de fermer eux-mêmes les ouvertures.

M. le Dr Loewenthal. — Il n'y a plus à craindre qu'un vœu demandant le remplacement du phosphore rouge par le phosphore blanc dans la fabrication des allumettes reste stérile, puisqu'on fabrique partout des allumettes dites suédoises à un tel prix de bon marché qu'en Suisse on les vend 4 ou 5 pfennigs le paquet de 10 boîtes.

M. le Dr Magitot. — On a essayé, en Suisse, de rendre légal

l'obligation de la substitution du phosphore blanc au phosphore rouge ; au bout de 13 mois il a fallu y renoncer.

M. Fischer. — Rien n'est plus facile que d'assurer la ventilation énergique et suffisante des ateliers où se dégagent des vapeurs phosphorées. Tous les constructeurs sont aujourd'hui au courant des moyens appropriés.

M. Marty. — Dans tous les établissements militaires français, l'emploi des allumettes au phosphore blanc est exclusivement réglementaire.

M. le Dr Magitot. — Malgré cela, la consommation du phosphore blanc n'a pas varié, soit, en France, 36,000 kilogrammes par an.

M. le Dr Laillier. — Il est un côté de la question qui n'a pas été étudié encore ici, c'est celui des dangers d'incendie que présentent les fabriques d'allumettes. Je demande le renvoi de la discussion à la prochaine séance.

M. le Président. — Cette discussion sera continuée dans une séance ultérieure.

Dans cette séance ont été nommés :

MEMBRES TITULAIRES :

MM. le Dr Arnaud, à Paris, présenté par MM. H. Monod et A.-J. Martin ;

le Dr Bernheim, à Paris, présenté par MM. Toussaint et Napias ;

Herbet, ingénieur, à Paris, présenté par MM. H. Monod et A.-J. Martin.

Muteau, à Paris, présenté par MM. H. Monod et A. J. Martin ;

Périssé, ingénieur, à Paris, présenté par MM. Ch. Herscher et Napias ;

le Dr Valery Meunier, à Pau, présenté par MM. Brouardel et Proust.

La Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle tiendra sa prochaine séance le mercredi 26 décembre 1888, à 8 heures 1/2 très précises du soir, rue des Poitevins, 14 (hôtel des Sociétés savantes).

L'ordre du jour de cette séance est ainsi fixé :

Élections pour le renouvellement du Bureau et du Conseil.

1° Discussion du mémoire de M. le Dr V. VIGNARD sur *l'État actuel de la prophylaxie sanitaire et internationale.*

2° M. CHAMBON. — *Organisation des services de vaccination animale en France et à l'étranger.*

3° M. le Dr CHERVIN. — *Le nombre des enfants par ménage d'après le dénombrement de la population de* 1886.

4° M. le Dr LETULLE. — *Essai sur l'hydrargyrisme professionnel (les coupeurs de poils).*

5° MM. les Drs POINCARÉ et MACÉ. — *Sur la présence des germes vivants dans les conserves alimentaires.*

BIBLIOGRAPHIE

TRAITÉ DES MALADIES DES PAYS CHAUDS, Région prétropicale, par les Drs A. KELSCH, professeur au Val-de-Grâce, et P.-L. KIENER, professeur à la Faculté de médecine de Montpellier. Vol. in-8° de VIII-908 pages, avec 6 planches chromolithographiées et 36 figures dans le texte. Paris, J.-B. Baillière, 1889.

Si ce livre était simplement une série de savantes analyses cliniques ou de recherches anatomo-pathologiques aussi patientes qu'habiles, nous eussions hésité à le présenter aux lecteurs de cette REVUE, qui, d'ordinaire, n'envisage pas la médecine sous cet aspect. Au fond, il y eût eu, de notre part, quelque imprudence à pénétrer sur ce domaine. Mais le *Traité des maladies des pays chauds* de MM. Kelsch et Kiener est conçu dans cet esprit moderne, que les médecins militaires ont un peu contribué à faire prédominer, suivant lequel l'anatomie pathologique et la clinique s'élèvent en dignité par la lumière qu'elles projettent sur la *nature,*

c'est-à-dire sur l'*étiologie* des maladies. C'est pour arriver à présenter l'étiologie sous son vrai jour que les auteurs ont suivi pas à pas les symptômes des cas particuliers et noté les traits d'ensemble de chaque épidémie; pour cela encore, qu'ils ont fouillé le cadavre et dissocié les tissus selon les méthodes puissantes d'investigation dont la science dispose aujourd'hui. Aussi l'étiologie a-t-elle son chapitre spécial ou même son *Livre* dans le cadre consacré à chaque espèce morbide.

Qu'il vienne après ou avant les autres, ce chapitre est le résumé des considérations auxquelles il est joint. Pour bien dire, il en est le résumé et les fait comprendre.

On pourrait le lire seul et y trouver les faits les plus instructifs : mais, pourvu que l'on soit un peu médecin, ce qui arrive encore à beaucoup d'hygiénistes, le véritable intérêt du travail est dans le rapprochement de l'étude étiologique avec les précédentes, et dans les déductions que l'analyse anatomique ou clinique fournit à la question de *nature*.

C'est pour cela que nous en parlons. Aussi bien, il s'agit des maladies de nos colonies, de la France Africaine surtout, et d'un certain nombre de désastres qui se sont abattus sur nos armées en expédition.

La première de ces études a trait à la *dysenterie*. Anatomiquement, la dysenterie a des lésions spécifiques, vraiment, qui la distinguent des divers catarrhes de l'intestin et, en particulier, de la *diarrhée des pays chauds*, que l'on confond volontiers avec elle. Au point de vue des symptômes, elle affecte un type assez caractérisé, mais d'accentuation variable, comme l'intensité de la cause — et comme l'adaptation des individus. — De même, ainsi qu'il arrive aux maladies les plus spécifiques, elle peut être influencée par le voisinage, ou par l'association avec quelque autre espèce, la fièvre typhoïde, l'impaludisme, le typhus. Il convient donc d'être réservé dans l'appréciation des faits particuliers; mais cela ne touche pas au principe de l'individualité de la dysenterie. Il ressort assez de l'exposé des auteurs que la cause *première* de la dysenterie est un agent infectieux, du genre des contages animés que l'on commence à connaître en ce moment, produisant peut-être le « poison » dysentérique. C'est juger la *nature* de la dysenterie.

A défaut de la démonstration du microbe dysentérigène (inconnu naguère, MM. Chantemesse et Widal viennent d'en signaler un), les auteurs étudient avec un grand soin les *causes secondes*, qui ont toujours l'air, en dysenterie comme ailleurs, d'être plus importantes que le bacille. On retrouve, dans l'étiologie de la dysenterie, « quatre facteurs, à savoir : 1° l'influence de la saison chaude et du climat tropical ; 2° l'existence de foyers d'infection

à la surface du sol ; 3° la contagion, et 4° enfin l'insuffisance du régime alimentaire et la famine. » Les développements qui suivent et les récits qui ont prêté la formule étiologique ci-dessus sont de l'épidémiologie au premier chef et, par conséquent de l'hygiène. C'est substantiel et présenté d'une façon attrayante.

Les *abcès dysentériques du foie* sont l'objet du livre II. L'idée maîtresse de cette monographie, née de l'observation, d'ailleurs, est que l'abcès dysentérique du foie ne relève ni des causes banales invoquées par Annesley, F. Jacquot, Louis, Morehead, ni du miasme palustre d'Haspel, Catteloup, Cambay, ni du transport mécanique que les travaux de Virchow ont pu faire supposer de notre temps. « L'abcès, disent les auteurs, n'a son point de départ ni dans les conduits biliaires ni dans la paroi des vaisseaux sanguins. Le processus est semblable au processus dysentérique de la muqueuse intestinale.... Dans le foie comme dans l'intestin, un principe de nécrose s'allie à l'élément inflammatoire. » MM. Kelsch et Kiener déclarent n'avoir pas les moyens d'affirmer qu'il y ait là un agent infectieux, ni qu'il soit le même que celui de la dysenterie. Mais c'est évidemment le fond de leur pensée et nous estimons, pour nous être heurté aussi, autrefois, à cette énigme étiologique, que telle sera la meilleure explication, quand on aura mis au clair l'argument qui peut seul la justifier tout à fait : le microorganisme spécifique. Alors, il faudra dire, avec nos savants confrères, *Dysenterie hépatique*, au lieu d'*hépatite* des pays chauds, et la recherche de l'antériorité de la dysenterie par rapport à l'hépatite n'aura plus de raison d'être. Il sera même inutile de rechercher s'il n'existe pas des cas d'abcès du foie sans qu'il y ait eu dysenterie à aucun moment, quoique l'absence de cette coïncidence paraisse extrêmement rare.

Nous nous apercevons ici que c'est l'anatomie pathologique qui amène les auteurs à cette conclusion, si décisive pour l'étiologie. La symptomatologie leur semble, assurément, plaider dans le même sens. Quant au chapitre *Étiologie et Pathogénie*, nous y relevons la démonstration que « l'hépatite suppurée n'a ni foyer endémique ni épidémies propres ; partout et toujours, elle accompagne la dysenterie ». L'une n'est pas la conséquence de l'autre ; c'est la même maladie sur deux organes différents. Pourquoi est-ce le foie qui partage avec l'intestin cette fâcheuse affinité pour l'infectieux dysentérique, et non un autre organe ? Ce serait un problème intéressant à résoudre ; mais rien n'obligeait MM. Kelsch et Kiener à se le poser.

Le reste du volume est consacré à cette grande plaie des pays chauds *insalubres*, l'*impaludisme*. Il débute par un « Livre » sur la *Pyrétologie des pays chauds*, qui est une œuvre de vigoureuse critique nosologique. Les auteurs s'efforcent d'y supprimer les

fièvres climatiques (*climatériques*, dans ce sens, est discutable) des pays chauds et la *fièvre gastrique* des pays tempérés. Quelques personnes, qui s'y intéressaient, pourront en faire le sacrifice par amour de la simplification. En revanche, elles se prêteront peut-être moins à l'introduction de la *fièvre typho-malarienne* que, pour notre part, nous acceptons volontiers, comme l'une de ces associations de hasard dont la pathologie nous offre de nombreux exemples, mais qui pourrait être contestée à titre d'espèce. Les hybrides vrais sont rares dans la nature. Les organismes pathogènes d'espèce différente se côtoient quelquefois, non sans se gêner réciproquement; ils ne se marient pas.

Il y a, certainement, plus de vérité dans la constitution du cadre des *maladies proportionnées*, qui ont été tant de fois celles de la réelle observation, dans les armées en campagne et dans d'autres circonstances. Les auteurs ont repris très justement à propos de la dysenterie, et ils la reprennent à propos des associations de la *malaria*, cette observation très ancienne des modifications réciproques que s'impriment deux maladies spécifiques existant au même moment chez le même individu. Peut-être que le terme *proportionnée*, qui a besoin d'explications, a nui à l'idée qu'il voulait rendre. Nous croyons aussi qu'il ne faut pas exagérer l'intimité de l'enchevêtrement dont il s'agit.

L'*intoxication* (aujourd'hui, *intoxication* et *infection* sont bien près d'être la même chose) — l'*intoxication paludéenne* donne lieu, de la part de MM. Kelsch et Kiener, à des divisions très simples et que nous apprécions infiniment au point de vue de la clinique; les symptomatiques étant singulièrement variées, il importe de ne pas multiplier les types, et il n'en sera que plus aisé au clinicien de trouver la forme à laquelle il doit rattacher les cas particuliers. L'intoxication paludéenne est donc *aiguë* ou *chronique*. La première comprend les fièvres *solitaires* et les *fièvres comitées* (encore un mot que l'on changerait sans inconvénient: qui soupçonne que *comitée* veut dire une fièvre dans laquelle « un des phénomènes morbides est prédominant et constitue tout le danger? » Les fièvres solitaires présentent les trois degrés suivants: fièvre *simple*, fièvre *gastro-bilieuse*, fièvre *ataxo-adynamique*. Les fièvres comitées sont caractérisées par la prédominance, l'une des *troubles cérébraux*, l'autre des *troubles gastro-intestinaux*, la troisième de la dissolution du sang. L'intoxication paludéenne chronique comporte l'étude des *hyperhémies phlegmasiques*, de la *cachexie hydroémique* et des *gangrènes*, et de la *cachexie paludéenne*. On l'a fait suivre d'autres études qui tiennent aux précédentes, sur la *pneumonie* dans les fièvres paludéennes, les *hépatites paludéenne* chroniques et la *néphrite paludéenne*.

Nous n'essayerons pas d'initier le lecteur aux détails de l'anato-

mie pathologique de l'impaludisme, tels qu'ils sont exposés par les deux professeurs, tous deux passés maîtres dans cette spécialité qui est à la fois une science et un art. Nous ferions brèche au caractère de ce journal et n'instruirions personne. Il vaut mieux que chacun retourne au texte et que nous nous bornions ici à des éloges. Nous les exprimons sincèrement, regrettant qu'ils n'émanent pas d'un connaisseur plus sûr. Quant à la clinique, nous pensons pouvoir nous prévaloir d'une pratique personnelle de six années sur le même terrain que nos savants camarades ont exploité avec tant de succès, pour déclarer qu'on ne saurait mieux qu'eux fixer et coordonner les phénomènes morbides, mettre en relief ceux qui caractérisent les formes et accusent les troubles de l'économie, établir la hiérarchie des accidents, signaler les ressources comme les surprises possibles du pronostic. Nous appelons l'attention du lecteur sur les *fièvres larvées*, sur la *fièvre symptomatique dans la malaria chronique* et, généralement, sur l'analyse des symptômes de l'impaludisme chronique, où beaucoup de manifestations morbides ne se rattachent que par contre-coup à l'intoxication primitive.

On remarquera aussi le chapitre entièrement neuf des *hépatites paludéennes chroniques* (hépatite parenchymateuse nodulaire ou avec cirrhose), plus intéressantes, peut-être, pour l'anatomie et la physiologie pathologique que pour la clinique. Selon les auteurs, ces lésions ne se rattachent pas à la malaria, comme tant d'autres, par leur dépendance de la *destruction des globules rouges*, c'est-à-dire par un lien de seconde main. Elles seraient plutôt provoquées directement par une cause spécifique, qui est précisément la malaria. Le lecteur ne manquera pas de songer à d'autres poisons que l'on retrouve de même à l'origine de la cirrhose hépatique.

La partie la plus importante du livre VII appartient absolument à l'Hygiène, et je ne mets pas en doute que les plus brillants des hygiénistes ne voulussent l'avoir écrite. Pour ma part, indépendamment des faits caractéristiques, rajeunis et complétés, que les auteurs y ont mis avec leur clarté et leur ordre habituels, j'y trouve une foule de formules doctrinales qui me paraissent la voix même du bon sens (faut-il avouer qu'il y a là, justement, beaucoup d'opinions que je partage et que j'ai défendues en mainte occasion?) ; ainsi : la remarque sur *l'évolution multiannuelle* de la malaria; l'inanité des tentatives d'acclimatement aux foyers palustres, le lien qui rattache la malaria au sol et l'existence de fièvres malariales sur divers points (Laghouat n'en était pas de mon temps), où il n'existe pas de marais; la propagation du poison malaria *par l'air* et non par l'eau et sa *pénétration par la voie pulmonaire* (voilà au moins une infectieuse qui échappe encore à l'universelle véhiculation aquatique du moment), la non-contagion de la maladie.

Finalement, le traité de MM. Kelsch et Kiener est le résumé de vastes recherches bibliographiques et de travaux personnels dont il n'est déjà plus besoin de dire la valeur au public médical. L'esprit en est absolument moderne et l'idée qui y domine entièrement originale. On y voit converger merveilleusement vers la solution capitale de la question de nature toutes les recherches et tous les modes d'investigation dont la médecine dispose. C'est une œuvre de science et de philosophie qui nous paraît destinée à faire époque. Ajoutons que le livre est écrit avec une sobriété élégante, dans une note ferme à la fois et discrète. Le lecteur s'aperçoit à peine qu'on le fait alternativement descendre dans les détails les plus arides ou remonter à la discussion des doctrines les plus élevées. Les auteurs ne lui imposent rien; ils gagnent sa confiance.

J. Arnould.

REVUE DES JOURNAUX

Anwendung der Taschenluftfilter zur Bekämpfung des Klimafiebers (Emploi du filtre à air à poches pour prévenir la fièvre palustre), par le Dr Karl Möller (*Gesundheits-Ingenieur*, 15 mai 1888).

Möller pose en principe que les microbes pathogènes de la fièvre palustre, quels qu'ils soient, sont véhiculés par l'air dans la majorité des cas, encore qu'ils puissent l'être quelquefois par l'eau. Mais l'on se défend aisément contre l'eau par l'ébullition préalable. Il n'en est pas de même de l'air. Il faut gagner les hauteurs, où les parasites fébrigènes sont trop rares pour arriver à engendrer la fièvre, ou la pleine mer, car les marins sont atteints sur les navires à l'ancre contre une côte palustre. On ne saurait, évidemment, chauffer à 120 degrés, pour le stériliser, l'air qui pénètre dans les habitations. Il est à remarquer que l'air des pays palustres est bien plus dangereux la nuit que le jour, parce que le refroidissement nocturne supprime le courant ascendant de l'air, qui disséminait les microbes palustres dans la hauteur, et que ces microbes s'accumulent dans les zones basses de l'atmosphère, dans le brouillard, dont les vésicules se forment même autour d'eux, comme autour des poussières quelconques. Or, les Européens des pays chauds résistent rarement au charme que l'on éprouve à ouvrir ses fenêtres pendant la nuit pour communiquer un peu de fraîcheur. Ceux qui ne le font pas restent indemnes de fièvre, mais

au prix de réelles souffrances. Les autres payent cher la satisfaction qu'ils se sont donnée.

Le remède radical est, assurément, le dessèchement des marais. En attendant, on peut agir sur l'air entrant dans les habitations, en le filtrant au passage, non point à l'aide des procédés de laboratoire qui, pour la plupart, exigent une pression assez positive, mais en plaçant sur son chemin un filtre qui résiste à peine et se prête aux échanges dus à la simple inégalité de température entre le dehors et le dedans. Un tel filtre ne retiendra peut-être pas tous les germes fébrigènes, mais l'expérience prouve que, quand le nombre de ces germes est réduit des trois quarts par exemple, ils sont à peu près inoffensifs.

Sur ces bases, Möller a imaginé un appareil filtrant, qui consiste essentiellement dans le dispositif que voici. En avant et en dehors de la fenêtre, on installe une jalousie à deux valves qui, par le jeu de la tige rigide ou de l'espagnolette, ferme exactement tout l'espace limité par son châssis. Elle peut, d'ailleurs, se rabattre latéralement, comme les persiennes ordinaires. Les lames n'en sont pas en bois, mais en tôle ; elles ont pour but d'intercepter les rayons du soleil, de protéger le filtre contre la pluie et de tendre une *toile filtrante*, laquelle est cousue en forme de poche et fait saillie vers l'extérieur, entre les lames, sous la pression d'un arc ou étrier en fil de fer. Cet étrier est rivé à un cadre en fer qui applique la toile filtrante contre le châssis de la jalousie. Le cadre lui-même, aisément mobile, est serré sur la base de la toile filtrante, au moyen d'écrous à ailettes qui se visssent à l'extrémité de tiges fixées dans le châssis. Ces tiges passent, d'autre part, dans des boutonnières pratiquées au collet de la poche et empêchent la toile de céder quand elle tirée en sens contraire par le cadre et par l'étrier. (L'ensemble, vu du dehors, doit rappeler une succéssion de soufflets ou une sorte de lanterne vénitienne qui aurait un côté plat.)

Ce mécanisme obtient, évidemment, une assez grande surface filtrante dans un cadre restreint, et n'entrave pas sensiblement les mouvements de l'air. Il le rafraîchit même si l'on a soin de mouiller la toile, ce qui augmente, d'ailleurs, l'efficacité de la filtration. Il arrête bien les poussières et aussi les insectes ; il dispense, au moins, de moustiquaire. On doit toujours mouiller le filtre quand on l'enlève pour le nettoyage ; il conviendra même probablement, en pareil cas, d'y pulvériser une solution de bichlorure. On aura des filtres de rechange.

L'inventeur ne dit rien de la nature de sa *toile filtrante.* (Nous avons traduit ainsi le mot allemand *Filtertuch ;* mais cela ne préjuge rien de la qualité du tissu.) C'est, naturellement, son secret, puisqu'il a pris un brevet, qu'il vend ces appareils à bon marché,

d'ailleurs, et qu'il en tient pour l'exportation. Mais il est évident qu'on peut aisément trouver un tissu qui retienne les trois quarts des germes, sans gêner sérieusement le mouvement de l'air. On verra, à l'usage, si ce mécanisme a suffisamment de solidité ; le fer y a été prodigué à dessein.

Finalement, Möller rehausse son idée scientifique et quelque peu commerciale d'un beau sentiment patriotique et humanitaire. « Depuis que l'Allemagne, dit-il, a adopté la politique coloniale, c'est devenu une des plus graves questions de savoir comment l'Européen peut s'entretenir en santé dans les pays où règne la fièvre palustre. La conquête de l'Afrique tropicale à la civilisation et l'implantation européenne dans ces contrées dépendent de sa solution. »

J. Arnould.

VARIÉTÉS

Le projet d'assainissement de la Seine devant le Sénat. — L'abondance des matières et la nécessité de la mise en pages nous permettent seulement d'annoncer le succès que vient d'obtenir devant le Sénat la première délibération du projet de loi sur l'utilisation agricole d'une partie des eaux d'égout de la Ville de Paris sur les terrains d'Achères et l'assainissement de la Seine.

La discussion s'est ouverte sur un remarquable rapport de M. Cornil, rapport plein d'érudition et d'une grande valeur scientifique; dans le prochain numéro, nous aurons à l'analyser, en même temps que nous pourrons faire connaître le débat qui s'est élevé, entre le rapporteur et certains de ses contradicteurs, sur certains points qui intéressent au plus haut degré l'hygiène publique.

Le Sénat a décidé de passer à une deuxième délibération, après avoir repoussé, à une majorité considérable, les projets opposés à celui de la Ville de Paris.

Un nouveau journal de bactériologie. — L'importance considérable que prennent depuis pulsieurs années les études microbiologiques et bactériologiques justifie la publication de nouveaux journaux traitant spécialement de ces matières. Déjà, sous la haute direction de M. le professeur Cornil, et avec le concours habile de M. Galippe, le *Journal des connaissances médicales pratiques et de pharmacologie* consacre une partie de chaque cahier hebdomadaire à la revue

des travaux de bactériologie publiés en France et à l'étranger, ainsi qu'à des mémoires originaux d'histologie normale et pathologique. Les *Annales de l'Institut Pasteur* achèvent, avec un succès éclatant, la deuxième année d'une publication où les découvertes les plus judicieuses n'ont cessé d'exciter l'attention du monde savant.

Aujourd'hui un nouveau recueil mensuel entre dans la carrière sous le titre suivant : « *Annales de micrographie,* spécialement consacrées à la bactériologie, aux protophytes et aux protozoaires : Rédacteur principal, M. le Dr Miquel ; secrétaire de la rédaction, MM. Fabre-Domergue et Ed. de Freudenreich. — Paris, George Carré. »

L'œuvre si personnelle et si originale de M. Miquel, l'immense labeur qu'il a accompli pour ainsi dire seul depuis dix ans, à son laboratoire de l'Observatoire de Montsouris, et dont les résultats sont aujourd'hui classiques en Europe, nous donnent l'assurance du succès de cette entreprise ; nous adressons tous nos vœux au vaillant rédacteur en chef, qui a été souvent notre collaborateur.

Mais nous ne pouvons nous empêcher de regretter que l'éditeur ait imité d'une façon aussi complète la forme et l'apparence extérieures des *Annales de l'Institut Pasteur.* Cela est d'un goût douteux. Le reproche est assurément bien minime, mais la plus petite tache apparaît davantage sur la peau d'un nouveau-né, et celui-ci devrait être sans souillure, même microscopique.

L'Étuve a désinfection de M. Van Overbek de Meyer. — M. le professeur van O. de Meyer, d'Utrecht, nous écrit une longue lettre dont il nous demande l'insertion et dans laquelle il nous prie de rectifier l'appréciation que nous avons portée sur son étuve, page 737 de la *Revue d'hygiène* du mois d'août dernier. Nous croyons donner toute satisfaction à notre savant confrère en répétant que nos critiques s'appliquaient à l'appareil et aux expériences qu'il a décrits dans le numéro de mai du *Sanitary Record*, et non aux appareils qu'il déclare avoir perfectionnés depuis, non plus qu'au mémoire qu'il nous a prié de publier et qui a paru dans la *Revue d'hygiène* du 20 août (p. 677). M. O. de Meyer est persuadé de la supériorité de son étuve sur toutes les autres, et il voudrait en quelque sorte nous imposer sa conviction. Nous comprenons l'enthousiasme de l'inventeur, mais nous demandons à notre distingué confrère quelque répit pour étudier et expérimenter son appareil, et nous faire une conviction par nous-même. Cela nous paraît préférable aux certificats et aux attestations, d'ailleurs fort honorables, contenus dans la lettre qu'il nous adresse.

Le Gérant : G. Masson.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

ET DES NOMS D'AUTEURS

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

T

U

V

W

Z

TABLE DES FIGURES

Paris. — Imp. PAUL DUPONT (Cl.). 16.12-88.